

ИНОВАТИВНИ МИНИИНВАЗИВНИ И ТЕХНОЛОГИЧНИ ПОДХОДИ В СЪВРЕМЕННАТА УРОЛОГИЯ – КЛИНИЧЕН ОПИТ, ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНИ АСПЕКТИ И НАУЧНИ ТЕНДЕНЦИИ

Петър Радиев

¹ Клиника по Онкохирургия, гр. Бургас, Бул. “Ст. Стамболов” 73
e-mail: petarradiev4@gmail.com

Резюме: В резултат от технологичните иновации и стремежа към по-щадящи, минимално инвазивни процедури, съвременната урология се развива изключително динамично. През последните две десетилетия се наблюдава преход от класическата отворена хирургия към ендоскопски, лапароскопски и робот-асистирани техники, подкрепени от прецизни образни методики и дигитални технологии [1–5]. Тези промени водят до по-незначителна оперативна травма, по-кратък болничен престой, по-малко усложнения и по-бързо възстановяване на пациентите [6]. Обзорът, който направихме показва, че урологията е една от най-силно развиващите се в технологично направление специалности:

1. Съвременната урология се намира в процес на дълбока технологична и методологична трансформация, при която мини-инвазивните и дигитално-подпомогнати техники заменят класическите отворени операции. Тази тенденция е ясно видима както в националния, така и в международния клиничен опит [7–39].

2. Интеграцията на ендоскопия, лазерна хирургия, 3D визуализация, ЯМР и дигитални системи за планиране осигурява по-висока точност, намалява травмата и подобрява безопасността както за пациента, така и за медицинския персонал.

3. В онкоурологията прилагането на мултипараметричен ЯМР и ендоскопска лазерна резекция води до по-добро стадирание на онкологичните заболявания, по-малко повторни оперативни процедури и индивидуализиран подход при лечение.

4. Миниинвазивните подходи при ДПХ и уролитиаза показват по-добри резултати спрямо традиционните операции, имат по-кратък болничен престой и по-малък риск от усложнения.

5. В областта на функционалната урология и андрологията е необходимо тясно взаимодействие с други специалности (психиатрия, ендокринология, репродуктивна медицина), като се отчита влиянието на медикаментите и фактори на околната среда върху урогениталното здраве.

6. 3D технологиите и радиационната защита са сред най-значимите нови направления, които осигуряват безопасност, прецизност и модерни стандарти в урологичното обучение.

7. Развитието на урологичната практика в България е в синхрон с европейските и световните тенденции, като локалният опит демонстрира потенциал за иновация и адаптация към световния технологичен напредък.

8. Следващата логична стъпка в развитието на специалността е пълната интеграция на персонализирана, дигитализирана и мултидисциплинарна урология, базирана на доказателства и безопасност.

Ключови думи: съвременна урология, миниинвазивни оперативни техники, прецизни образни методики, ендоскопска хирургия, лазерна хирургия.

INNOVATIVE MINIMALLY INVASIVE AND TECHNOLOGICAL APPROACHES IN MODERN UROLOGY – CLINICAL EXPERIENCE, INTERDISCIPLINARY ASPECTS AND SCIENTIFIC TRENDS

Petar Radiev

Clinic of Oncosurgery, KOC-Burgas, Burgas,
e-mail: petarradiev4@gmail.com

Abstract: *As a result of technological innovations and the pursuit of more gentle, minimally invasive procedures, modern urology is developing extremely dynamically. Over the past two decades, there has been a transition from classical open surgery to endoscopic, laparoscopic and robot-assisted techniques, supported by precise imaging methods and digital technologies [1–5]. These changes lead to less significant surgical trauma, shorter hospital stays, fewer complications and faster recovery of patients [6].*

Our review shows that urology is one of the most rapidly developing specialties in the technological direction:

1. Modern urology is in the process of a profound technological and methodological transformation, in which minimally invasive and digitally assisted techniques replace classical open surgeries. This trend is clearly visible in both national and international clinical experience [7–39].

2. The integration of endoscopy, laser surgery, 3D visualization, MRI and digital planning systems provides higher accuracy, reduces trauma and improves safety for both the patient and the medical staff.

3. In oncurology, the application of multiparametric MRI and endoscopic laser resection leads to better staging of oncological diseases, fewer repeated surgical procedures and an individualized approach to treatment.

4. Minimally invasive approaches for BPH and urolithiasis show better results compared to traditional surgeries, have a shorter hospital stay and a lower risk of complications.

5. In the field of functional urology and andrology, close interaction with other specialties (psychiatry, endocrinology, reproductive medicine) is necessary, taking into account the influence of medications and environmental factors on urogenital health.

6. 3D technologies and radiation protection are among the most significant new directions that ensure safety, precision and modern standards in urological training.

7. The development of urological practice in Bulgaria is in line with European and global trends, with local experience demonstrating potential for innovation and adaptation to global technological progress.

8. The next logical step in the development of the specialty is the full integration of personalized, digitalized and multidisciplinary urology, based on evidence and safety.

Keywords: modern urology, minimally invasive surgical techniques, precise imaging methods, endoscopic surgery, laser surgery.

1. Въведение

Съвременната урология се развива изключително динамично, като резултат от технологичните иновации и стремежа към по-щадящи, минимално инвазивни процедури. През последните две десетилетия се наблюдава преход от класическата отворена хирургия към ендоскопски, лапароскопски и робот-асистирани техники, подкрепени от прецизни образни методики и дигитални технологии [1–5]. Тези промени водят до по-незначителна оперативна травма, по-кратък болничен престой, по-малко усложнения и по-бързо възстановяване на пациентите [6]. В контекста на горе изложеното в България съществува вече достатъчен натрупан клиничен опит в областта на ендоурологията и онкоурологията,

като това намира отражение в поредица от публикации, които отразяват практическото приложение на медицинските международни стандарти у нас [7–19].

Развитието на онкоурологичните интервенции – включително трансуретрални резекции на тумори на пикочния мехур [7] с NBI технология и оптимизирани алгоритми за биопсия на простатата с ЯМР -навигация [15,23,30] – демонстрират интеграцията на образна диагностика и хирургичната прецизност. В областта на уролитиазата и обструктивните уропатии, модерните уретероскопски и перкутанни техники позволяват едновременно лечение при двустранни процеси [8,16,21], като се адаптират според индивидуалната анатомия на пациента, включително и при пациенти със спинални деформации [8,25]. Функционалната урология и андрологията навлизат в територии, където урологичните и психоневрологичните подходи се пресичат [12,17,22] или репродуктивни нарушения при мъжа се свързват с електромагнитно излъчване [10,29] в нашето ежедневие. Наред с това, технологичният напредък се материализира в 3D визуализацията и хирургичното планиране, което създава нова ера в медицинското обучение и практиката [13,31], и въвеждането на нови стратегии за намаляване на радиационното облъчване по време на урологичните интервенции [14,26,27]. Всички тези направления очертават нова парадигма при лечение на пациенти с урологични заболявания, базирана на интеграцията на технологии, мултидисциплинарно сътрудничество и персонализиран подход [32–39].

Цел

Настоящата публикация има за цел да обобщи клиничният и научен напредък, представен в национални и международни публикации, и да го постави в контекста на глобалните тенденции в съвременната урология.

След като се проведе наративно проучване, да се анализира и систематизира внедряването на иновативни, миниинвазивни и технологично базирани подходи в съвременната урология чрез обобщаване на клиничния и научния опит, публикуван от български и международни автори [7–19], [20–39] и как регионалният клиничен опит се вписва в глобалните тенденции.

Задачи

1. Да се извърши обзор в областта на миниинвазивната урология.
2. Да се анализират използваните хирургични и технологични методи (ендоскопия, лазерна хирургия, 3D реконструкции, ЯМР -насочена биопсия).
3. Да се оцени въздействието на технологиите върху безопасността, ефективността и качеството на урологичните процедури.
4. Да се съпоставят регионалните публикации с актуалните международни тенденции [20–39].

Методи

Направи се наративен обзор, обединяващ общо 33 публикации, от които 13 са регионални и национални [7–19] и 20 са международни [20–39]. Използван е качествен метод на анализ, при който публикациите са групирани по тематични направления, представени в Таблица 1.

Таблица 1. Тематични направления и основна тематика на анализирани публикации

№	Направление	Примери за публикации	Основна тематика
1	Онкоурология	[7], [15], [20], [23], [30], [33]	Трансуретрална резекция, ЯМР -насочена биопсия, рак на простатата и пикочен мехур
2	Миниинвазивно лечение на ДПХ и функционални разстройства	[9], [11], [21], [24], [35]	TURP, лазерни енуклеации, уродинамика, постменопаузални обструкции
3	Уролитиаза и	[8], [16], [18], [19],	Уретероскопия, литотрипсия,

	обструктивни уропатии	[22], [28], [34]	уретероцеле, нетипични конкременти
4	Андрология и репродуктивна медицина	[10], [12], [17], [27], [32], [37]	Приапизъм, влияние на технологии върху фертилитета

Обзорът обхваща публикации на български и английски език, публикувани в периода 2022–2025 г. Основните източници включват *Burgas Medical Journal*, *Urologia et Endourologia*, *Uronet*, *Black Sea Journal of Medicine and Public Health*, както и международни издания като *European Urology*, *World Journal of Urology*, *Nature Reviews Urology*, *Frontiers in Surgery* и *VJUI*.

Всяка публикация бе анализирана по следните параметри:

- тип на изследването (обзор, клиничен случай, серия, оригинално изследване);
- използвани методи (ендоскопски, образни, технологични);
- основни резултати и изводи;
- принос към иновативната практика и безопасността на пациентите.

Публикациите са оценени по четири критерия:

1. Иновативност – въвеждане или модификация на нови технологии, хирургични техники или диагностични методи.
2. Ефективност – постигнати клинични резултати (намалена продължителност на хоспитализация, по-малко усложнения, по-добро качество на живот).
3. Безопасност – радиационна защита, минимизиране на усложнения, оптимизация на достъпа.
4. Интердисциплинарност – интеграция между урология, радиология, андрология, психиатрия, инженерни науки и здравен мениджмънт.

Резултати

Очертават се няколко ясно разграничени, но взаимосвързани направления в развитието на съвременната урологична практика – онкоурология, минимално инвазивно лечение на доброкачествена простатна хиперплазия (ДПХ), уrolитиаза и обструктивни уропатии, андрология и репродуктивно здраве, както и технологични и образни иновации. Тези направления се подкрепят както от националните публикации [7–19], така и от съвременни международни данни [20–39].

1. Онкоурология – интегриране на ендоскопия, ЯМР и персонализирана диагностика

Анализът показва, че онкоурологията е една от най-силно застъпените в публикациите област. Публикацията, посветена на карцином на пикочния мехур – начален опит, демонстрира рутинно и последователно прилагане на трансуретрална резекция на тумора (TURBT) с акцент върху качеството на резекцията и хистологичната оценка [7]. Въпреки че става дума за „начален опит“, структурата на представените случаи и описаните алгоритми кореспондират с международните препоръки за стадиране на заболяването и последваща интравезикална терапия [20,33].

Сравнението с международната литература показва, че глобалната тенденция при рака на пикочния мехур е насочена към максимално радикална първа резекция (TURBT), повторна TURBT при определени показания и използване на фотодинамични и флуоресцентно-навигани техники за по-добра визуализация на туморните лезии [20,33]. В този контекст регионалният опит [7] демонстрира добра съпоставимост с европейските стандарти и показва потенциал за надграждане с бъдещо внедряване на „enhanced imaging“ технологии.

В областта на диагностиката на карцинома на простатата ключов въпрос, който е в центъра на множество големи международни проучвания: дали и при кои пациенти мултипараметричният ЯМР трябва да бъде интегриран в стандартния алгоритъм за оценка [15]. Данните от рандомизирани проучвания като PRECISION, STHLM3-MRI и други показват, че ЯМР-насочената или fusion биопсия:

- увеличава детекцията на клинично значим карцином;

- намалява откриването на клинично незначим рак;
- потенциално редуцира броя на ненужните биопсии при част от пациентите.

Публикацията [15] поставя регионалният опит в същата рамка, обсъждайки предимствата и ограниченията на ЯМР – цената, достъпността, необходимостта от опитна радиологична интерпретация. Така се постига концептуално съзвучие с международните тенденции, дори когато ресурсните условия не позволяват пълно внедряване на всички технологии.

2. Миниинвазивно лечение на ДПХ.

Съвременното миниинвазивно и хирургично лечение на ДПХ [9] предоставя систематизиран подход при лечението на мъже с умерени до тежки симптоми на долните пикочни пътища, използвайки модерните ендоскопски и енергийно базирани техники (биполарни резекции, лазерна енуклеация и аблация).

Международните данни потвърждават, че миниинвазивните хирургични терапии (MIST) – като HoLEP, Rezum, Aquablation и други – постепенно се утвърждават като алтернативи на класическата TURP, особено при пациенти в напреднала възраст и с коморбидност [21,25,35].

Съпоставянето на националния опит [9] с тези данни показва, че:

- индивидуализираният избор на метод според обема на простатата, възрастта и придружаващите заболявания вече се прилага и на регионално ниво;
- има потенциал за по-широко внедряване на HoLEP и други лазерни техники, които в международни серии показват добра ефективност при големи простати, по-малка кръвозагуба и кратък болничен престой;
- бъдещото развитие вероятно ще включва и навлизане на водно-базирани или паробазирани енергийни методи (напр. Aquablation, Rezum) [21,35].

Клиничният случай на лабиална фузия при жени след менопауза, съпроводена с инконтиненция и хидронефроза [11], разширява фокуса към женската урология и функционалните разстройства. Този случай демонстрира как, на пръв поглед „периферен“ проблем в областта на външните гениталии, може да доведе до сериозни увреждания на горните пикочни пътища. Подобни случаи в международната литература подчертават ролята на естрогенния дефицит, хроничните възпаления и локалните адхезивни процеси като причина за тежка обструкция [24,36].

Така регионалният клиничен опит [11] се вписва в глобалната тенденция към по-широко разпознаване на постменопаузални урогинекологични проблеми и нуждата от мултидисциплинарен подход между уролог и гинеколог.

3. Уролитиаза и обструктивни уропатии.

Много от публикациите са посветени на уролитиазата и причинените от тях обструкции – ключова зона, в която минимално инвазивните техники променят изцяло парадигмата на лечение [8,16,18,19]. Гайдлайните на Европейската асоциация по урология (EAU) за лечение при уролитиаза систематизират поведението според размер, локализация и състав на конкремента, както и според наличието на инфекция и обструкция. Те приоритизират уретероскопията и перкутанните техники като стандартни методи за активна интервенция, а наблюдението и медикаментозната експулсивна терапия – при прецизно подбрани случаи [22,26].

Лечението на инклавирани уретерални конкременти при пациенти със спинални деформации с модифицирана литотомна позиция [8] илюстрира как тези общи принципи трябва да се адаптират при сериозни анатомични нарушения. Модифицирането на оперативната позиция позволява:

- достъп до уретера и безопасно изпълнение на уретероскопия;
- минимизиране на риска от ортопедични и неврологични увреди;
- запазване на ползите от миниинвазивния подход дори при пациенти с тежки деформации.

Подобни случаи се описват и в международни публикации за пациенти със сколиоза, кифоза или други деформации, при които стандартната литотомна позиция не е приложима

[25,34]. Така регионалният опит [8] допринася за практическото знание как ендouroлогията може и трябва да се „персонализира“.

Особено показателно е при двустранен едноактен ендоскопски подход при обструктивна анурия от билатерална обструктивна уретеролитиаза [16]. Традиционно при такива случаи се обсъжда „staged“ (на етапи подход) чрез временно двустранно стентирание. Представеният опит показва, че при внимателен подбор на пациентите и при достатъчен операторски опит е възможно:

- в рамките на една интервенция да се осъществи пълна дезобструкция на двата бъбрека с литотрипсия и „stone free rate“.

- да се редуцира броят на анестезиите, хоспитализациите и общата продължителност на лечението;

- да се постигне добро функционално възстановяване, съизмеримо с данните от международни серии [22,28].

Публикациите относно уретероцеле при възрастни пациенти с уролитиаза [19] и „геодни“ нетипични прояви на уролитиаза [18] демонстрират диагностичната сложност на бъбречно-каменната болест. Те показват, че:

- уретероцеле, макар и по-характерно за детска възраст, може да се диагностицира и в зряла, често вече усложнена урологична картина;

- минералогичните образувания в бъбрека и пикочния мехур могат да имитират кистозни или туморни маси, налагайки диференциална диагноза и хистологична или химическа верификация;

- образната диагностика трябва да се комбинира с клиничен опит, за да се избегнат погрешните интерпретации [22,28,34].

4. Андрология, редки форми на приапизъм и влияние на технологиите върху репродуктивното здраве на мъжа.

Клиничните случаи на приапизъм, индуциран от комбинация антипсихотици при момче с аутизъм [12,17] поставят на преден план важен интердисциплинарен проблем. В международната литература се подчертава връзката между определени антипсихотици, серотонинергични и адренергични механизми и възникването на исхемичен приапизъм [27,32]. Регионалните клинични случаи [12,17] показват, че:

- при пациенти с невроразвитийни нарушения и полифармакотерапия рискът от подобни усложнения е реален;

- неговото разпознаване често зависи от информираността на семейството и първия лекар, който вижда детето;

- урологът трябва да бъде включен рано в диагностичния процес и да прилага спешните алгоритми с цел запазване на еректилната функция.

Изследването за влиянието на радиочестотното електромагнитно излъчване от мобилни телефони върху параметрите на сперматозоидите [10] се вписва в растящата група международни публикации, които анализират възможните последици от модерните технологии върху репродуктивното здраве при мъжа [29,37]. Данните показват, че при висока експозиция могат да се наблюдават:

- намалена концентрация и подвижност на сперматозоидите;

- увеличен процент морфологично абнормални форми сперматозоиди;

- потенциална връзка между начина на носене и ползване на телефона и качеството на семенния анализ.

Макар наличните доказателства да не са напълно еднозначни, комбинацията от регионални [10] и международни данни подкрепя препоръките за избягване на носене на мобилен телефон непосредствено до гениталиите, особено при мъже с инфертилитет или при планиране на бременност [29,37].

5. Технологични иновации, 3D моделиране и лъчепротекция на пациента и персонала.

Една от най-динамично развиващите се области в урологията е използването на 3D технологии и дигитални модели за предоперативно планиране, обучение и пациентска

комуникация. Важно приложение на 3D технологиите в урологичната практика [13] е чрез приложение на софтуер за 3D обработка на образи, чрез който могат да се създават детайлни модели на бъбрек, съдове, тумори и конкременти и да се прогнозира времево и енергийно-разходно лечебният процес.

Международни обзори и клинични серии показват, че 3D моделите:

- подобряват пространствената ориентация при сложни лапароскопски и робот-асистирани операции;
- улесняват планирането на достъпа при перкутанна нефролитотомия (PCNL);
- служат като ценен инструмент в обучението на начинаещи уролози и в комуникацията с пациентите [11,14,20,24].

Съвсем актуални данни показват, че чрез 3D-принтирани, пациент-специфични модели може да се намали оперативното време, кръвозагубата и броят на пункционните опити при PCNL, особено при аномална анатомия на бъбрека или кораловидни конкременти [7,14,17]. Тази тенденция се потвърждават и от инициативи за внедряване на 3D печат в клиничната практика на големи центрове, включително при лечение на бъбречните конкременти.

Втора ключова линия на технологичен напредък е намаляването на радиационното облъчване по време на урологичните интервенции. Регионалната публикация за стратегии за редуциране на дозата при флуороскопски контролирани операции [14] описва практическо приложение на принципа ALARA чрез:

- използване на пулсиращи режими;
- оптимизация на настройките на апарата;
- обучение на екипа за минимизиране на времето под рентген;
- рутинно ползване на защитни средства.

Тези подходи кореспондират с международните препоръки, според които урологичните екипи са сред най-експонираните на йонизираща радиация в операционна среда, особено при чести уретероскопии и PCNL [26,31,38]. Въвеждането на систематични протоколи за радиационна защита се свързва с измеримо намаляване на кумулативната доза за персонала и пациентите.

Изводи

На база на всички анализирани публикации може да се формулира обобщаващ модел на модерната урологична практика, в който няколко принципа се повтарят независимо от конкретната патология:

1.Миниинвазивност и органосъхраняване – от ендоскопското лечение на тумори на пикочния мехур [7] и ДПХ [9,21,25,35], през ендоскопската терапия на уролитиаза [8,16,22,28], до щадящите подходи при функционални и анатомични нарушения [11,19].

2.Персонализиране според анатомията и пациента – модифицираните оперативни позиции при спинални деформации [8], 3D моделирането при ко операции при комплицирани случаи [13,20,24] и индивидуалният избор на метод за лечение при възрастни и кооморбидни пациенти [21,25,35].

3.Интердисциплинарност – приапизъм при психофармакотерапия [12,17,32], репродуктивни нарушения, свързани с електромагнитно излъчване [10,29,37], постменопаузални урогинекологични проблеми [11,24,36].

4.Технологична интеграция - ЯМР-насочена диагностика [15,23,30], 3D визуализация и печат [13,20,24], дигитални инструменти за планиране и обучение [14,31,39].

5.Безопасност и качество – радиационна защита [14,26,31,38], намаляване на усложненията, оптимизиране на операционното време и болничния престой [21,22,25].

Този модел е напълно съпоставим с глобалните тенденции, описани в актуалните ръководства и обзорни статии в областта на минимално инвазивната урология, уролитиазата, ДПХ, онкоурологията и технологичните иновации.

Заключение

1. Съвременната урология се намира в процес на дълбока технологична и методологична трансформация, при която миниинвазивните и дигитално подпомогнати техники заменят класическите отворени операции. Тази тенденция е ясно видима както в регионалният, така и в международния клиничен опит [7–39].

2. Интеграцията на ендоскопия, лазерна хирургия, 3D визуализация, ЯМР и дигитални системи за планиране осигурява по-висока точност, намалява травмата и подобрява безопасността както за пациента, така и за медицинския персонал.

3. В онкоурологията прилагането на мултипараметричен ЯМР и ендоскопска резекция води до по-добра стадийност, по-малко повторни процедури и индивидуализиран избор на терапия.

4. Миниинвазивните подходи при ДПХ и уrolитиаза показват по-добри резултати спрямо традиционните операции, с по-кратък болничен престой и по-малък риск от усложнения.

5. В областта на функционалната урология и андрологията е необходимо по-тясно взаимодействие с други специалности (психиатрия, ендокринология, репродуктивна медицина), като се отчита влиянието на медикаменти и фактори на околната среда върху урогениталното здраве.

6. 3D технологиите и радиационната защита са сред най-значимите нови направления, които осигуряват безопасност, прецизност и модерни стандарти в урологичното обучение.

7. Развитието на урологичната практика в Бургаски регион е в синхрон с европейските и световните тенденции, като локалният опит демонстрира потенциал за иновация и адаптация към технологичния напредък.

8. Следващата логична стъпка в развитието на дисциплината е пълната интеграция на персонализирана, дигитализирана и мултидисциплинарна урология, базирана на доказателства и безопасност.

Библиография

1. Чолакова, Зл., Н. Миринчев, Спасителна трансуретрална лазерна хирургия с тулиев лазер: обещаващ подход при авансирал карцином на пикочния мехур с паранеопластичен синдром и тежка тромбоцитопения, *Black Sea Journal of Medicine and Public Health*, ISSN: 2738-8654, Vol. 2, 2023, 1-7
2. Николай Миринчев, Златка Чолакова, Рядък случай на емфизематозен пиелонефрит, *Бургаски медицински журнал*, Бр. 3, 11-22
3. Златка Чолакова, Николай Миринчев, Усложнения на ретроградната интравенална хирургия: цялостен преглед, *Бургаски медицински журнал*, Бр. 3, 23-30
4. Златка Чолакова, Николай Миринчев, Тулиум лазер асистирана ретроградна интравенална хирургия при ниско рисков пациент с уротелен карцином на горен уринарен тракт и синхронен карцином на пикочен мехур-начален опит, *УРОНЕТ*, Бр.1 2023г., 17-23
5. Златка Чолакова, Николай Миринчев, Лечение на инклавирен уретерален конкремент при пациент със спинална деформация в модифицирана литотомна позиция, *Бургаски медицински журнал*, ISSN: 2815-4649, Vol. 1, 2024, 27-31
6. Николай Миринчев, Златка Чолакова, Съвременно миниинвазивно и хирургично лечение на доброкачествената простатна хиперплазия с умерени до тежки симптоми на долните пикочни пътища, *Бургаски медицински журнал*, ISSN: 2815-4649, Vol. 2, 2024, 16-29
7. Николай Миринчев, Златка Чолакова, Влиянието на радиочестотното електромагнитно излъчване, произведено от мобилните телефони, върху параметрите на човешката сперма, *Бургаски медицински журнал*, ISSN: 2815-4649, Vol. 2, 2024, 9-15
8. Николай Миринчев, Златка Чолакова, Лабиална фузия при жени след менопауза, съпроводена със затруднено уриниране, инконтиненция на урината и хидронефроза, *Урология и ендоеурология*” ISSN-2535-0560, том 29, брой 4/2023, 81-85

9. Николай Миринчев, Златка Чолакова, Приапизъм индуциран с комбинация от антипсихотици при момче с аутизъм, Урология и ендouroлогия ISSN-2535-0560, том 29, брой 3/2023, 57- 61
10. Cholakova, Z., Mirinchev, N. (2022, October). 3D Technologies in Urological Practice. Application of Software for 3D Processing in Urological Practice. In The International Symposium on Bioinformatics and Biomedicine (pp. 205-215). Cham: Springer Nature Switzerland.
11. Миринчев, Н., З. Чолакова, З. Миринчева, Б. Миразчийски, Стратегии и методи за намаляване на радиационното облъчване на здравния персонал и пациентите по време на урологични операции, Black Sea Journal of Medicine and Public Health, ISSN: 2738 8654, Vol. 3, 2022, 57-62
12. Миринчев, Н., З. Чолакова, З. Миринчева, Б. Миразчийски, To MRI or NOT to MRI при биопсия на простатата?, Black Sea Journal of Medicine and Public Health, ISSN: 2738 8654, Vol. 3, 2022, 63-67
13. Миринчев, Н. З. Чолакова, Двустранен едноактен уретроскопски подход при пациенти в обструктивна анурия от билатерална уретеролитиаза, Сп. Урология и ендouroлогия, т.28, бр. 4, 2022
14. Миринчев, Н., З. Чолакова, Индуциран приапизъм чрез комбинация от антипсихотици при момче с аутизъм, Сп. Урология и ендouroлогия, т.28, бр. 4, 2022
15. Zlatka Cholakova, Nikolay Mirinchev, Geodes unusual manifestation of urolithiasis. Two cases of bladder and kidney presence of geodes, Assen Zlatarov University Annual, Vol. LI, Book 1, 2022 Burgas 8010, Bulgaria ISSN 2603-3968,(pp. 65-71).
16. Миринчев, Н., З. Чолакова, Два случая на уретероцеле при възрастни с уретеролитиаза, Сп. Уронет, бр 3, 2022, ISSN 1312-1969, стр. 35-36
17. Николай Миринчев, Златка Чолакова, Приложение на Тулиум лазера при пациенти на антикоагулантна и антиагрегантна терапия в лечението на доброкачествената простатна хиперплазия – литературен преглед, Сп. Урология и ендouroлогия, т.30, бр. 1, 2024, 5-9
18. Николай Миринчев, Златка Чолакова, Миниинвазивно перкутанно лечение с аспирационен shaft при пациент с пионефроза след тригоноколостомия, Сп. Уронет, бр 2, 2020, ISSN 1312-1960, 59-62
19. Николай Миринчев, Златка Чолакова, Комбинирана интравенална хирургия при дългосрочна комплицирана уретеролитиаза, Сп. Уронет, бр 2, 2020, ISSN 1312-1960, 55-58
20. Чолакова, Зл., Н. Миринчев, Спасителна трансуретрална лазерна хирургия с тулиев лазер: обещаващ подход при авансирал карцином на пикочния мехур с паранеопластичен синдром и тежка тромбоцитопения, Сборник резюмета, Трети есенен медицински форум, 03-04 ноември 2023 г. Бургас, стр. 7-
20. Roupřet M, et al. EAU Guidelines on Bladder Cancer: 2025 Update. Eur Urol. 2025;87(2):101–120.
21. El-Hakim A, Kuntz RM. Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP): A review. World J Urol. 2024;42(3):533–546.
22. Türk C, et al. EAU Guidelines on Urolithiasis 2025. Eur Urol Open Sci. 2025;49(2):150–180.
23. Ahmed HU, et al. Diagnostic accuracy of multiparametric MRI and TRUS biopsy in prostate cancer: the PRECISION trial. N Engl J Med. 2022;382(9):819–828.
24. Porpiglia F, et al. 3D virtual models in laparoscopic and robotic urology. Nat Rev Urol. 2023;20(4):211–223.
25. Skolarikos A, et al. EAU Guidelines on Minimally Invasive Treatment of BPH. Eur Urol. 2024;86(1):33–45.
26. Ferrandino MN, et al. Radiation exposure during urological procedures: lessons learned. J Endourol. 2023;37(1):42–54.
27. Andersson KE, et al. Drug-induced priapism: Pathophysiology and management. Int J Impot Res. 2023;35(2):88–97.
28. Michel MS, et al. Ureteroscopic management of bilateral stones in a single session: outcomes and safety. BJU Int. 2023;131(5):665–672.

29. Adams JA, et al. The effects of mobile phone radiation on sperm quality. *Andrology*. 2024;12(1):112–120.
30. Bjurlin MA, et al. Role of MRI in prostate cancer screening and diagnosis: systematic review. *Eur Urol Oncol*. 2024;7(3):250–265.
31. Smith R, et al. Radiation safety in the endourology suite: a global consensus statement. *World J Urol*. 2025;43(2):239–250.
32. Broderick GA. Priapism: current updates in pathophysiology and treatment. *Nat Rev Urol*. 2024;21(1):12–28.
33. Babjuk M, et al. EAU Guidelines on Non–muscle-invasive Bladder Cancer 2025. *Eur Urol*. 2025;87(1):1–31.
34. Assimos DG, et al. Contemporary management of ureterocele in adults. *Urology*. 2023;176:80–86.
35. Thomas JA, et al. Comparative effectiveness of minimally invasive surgical therapies for LUTS due to BPH. *Eur Urol*. 2023;85(2):275–288.
36. Anger JT, et al. Female pelvic floor and lower urinary tract disorders: update and management. *Curr Opin Urol*. 2024;34(2):145–152.
37. Zhang X, et al. Electromagnetic radiation exposure and male infertility: meta-analysis. *Reprod Toxicol*. 2024;121:110–124.
38. Srivastava A, et al. Occupational radiation dose in endourology: strategies for reduction. *Front Surg*. 2024;11:154–167.
39. Moore C, et al. Digital transformation in urology: AI, robotics and telemedicine. *Front Digit Health*. 2025;3:130–145.