



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616-089.5:616.62-089

РЕГИОНАРНАЯ АНЕСТЕЗИЯ ПРИ УРОЛОГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ: НЕЙРОАКСИАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ И МЕЖФАЦИАЛЬНЫЕ БЛОКАДЫ КАК КОМПОНЕНТ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ АНАЛГЕЗИИ. (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)

КАЮМОВА П.М.¹, ГАНИЕВ С.З.², АВЕЗОВА С.Ю.³, РАХМОНОВ Р.И.⁴



¹, PhD, анестезиолог-реаниматолог, старший ординатор отделения анестезиологии и реаниматологии РСНПМЦУ, Ташкент, Узбекистан, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии Ташкентского государственного медицинского университета

lpugovka-83@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0004-3436-3659>

Тел: +998(90)-350-40-15

Ташкент, Узбекистан

² PhD Ганиев Сухроб Закирович - анестезиолог - реаниматолог Республиканский Специализированный Научно-Практический Медицинский Центр Урологии, отделения анестезиологии и Орит.

sukhrob_rean@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0009-7780-3868>

Тел: +998(97)-770-36-38

Ташкент, Узбекистан

³ PhD, старший преподаватель кафедры детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии Ургенчского государственного медицинского института

sadoqatavezova@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-5505-321X>

Тел: +998(99)-560-82-92

Ургенч, Узбекистан

⁴ Магистрант кафедры анестезиологии и реаниматологии Ташкентской медицинской академии

rustamrahmonov467@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-9475-8738>

+998 93-476-60-66

Ташкент, Узбекистан

Аннотация. Современные подходы к регионарной анестезии при урологических вмешательствах основаны на использовании нейроаксиальной анестезии и межфасциальных блокад в структуре мультимодальной аналгезии. Учитываются особенности болевого синдрома при операциях на органах брюшинного пространства, включая перкутанную нефролитотрипсию, а также возможности спинальной анестезии. Особое значение имеют селективные техники, в частности односторонняя спинальная анестезия, позволяющая снизить выраженность симпатической блокады и частоту гемодинамических нарушений.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI 2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Рациональное сочетание нейроаксиальных и периферических методов способствует улучшению контроля боли, снижению потребности в опиоидных анальгетиках и ускорению послеоперационного восстановления.

Ключевые слова: регионарная анестезия, урологические вмешательства, межфасциальные блокады, послеоперационная боль, опиоидсберегающая стратегия

REGIONAL ANESTEZIYA UROLOGIK ARALASHUVLARDA: NEYROAKSIAL ANESTEZIYA VA INTERFASKIAL BLOKADALAR MULTIMODAL ANALGEZIYANING TARKIBIY QISMI SIFATIDA.

KAYUMOVA P.M.¹, GANIEV S.Z.², AVEZOVA S.YU.³, RAHMONOV R.I.⁴

¹PhD, анестезиолог-реаниматолог, старший ординатор отделения анестезиологии и реаниматологии РСНПМЦУ, Ташкент, Узбекистан, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии Ташкентского государственного медицинского университета

lpugovka-83@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0004-3436-3659>

Тел:+998(90)-350-40-15

Ташкент, Узбекистан

²PhD Ганиев Сухроб Закирович- анестезиолог -реаниматолог Республиканский Специализированный Научно-Практический Медицинский Центр Урологии, отделения анестезиологии и Орит.

sukhrob_rean@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0009-7780-3868>

Тел:+998(97)-770-36-38

Ташкент, Узбекистан

³PhD, старший преподаватель кафедры детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии Ургенчского государственного медицинского института

sadoqatavezova@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-5505-321X>

Тел:+998(99)-560-82-92

Ургенч, Узбекистан

⁴Магистрант кафедры анестезиологии и реаниматологии Ташкентской медицинской академии

rustamrahmonov467@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-9475-8738>

+998 93-476-60-66

Ташкент, Узбекистан

Annotatsiya.Urologik aralashuvlarda regional anesteziyaga zamonaviy yondashuvlar multimodal analgeziya tarkibida neyroaksial anesteziya va fassiyalararo blokadalardan foydalanishga asoslangan. Retroperitoneal aʼzolaridagi operatsiyalarda ogʻriq sindromining xususiyatlari, shu jumladan teri orqali nefrolitotripsiya, shuningdek, orqa miya anesteziyasi imkoniyatlari hisobga olinadi. Selektiv texnikalar, xususan, simpatik blokadaning yaqqollligini va gemodinamik buzilishlar uchrash darajasini kamaytirish imkonini beruvchi bir tomonlama spinal anesteziya alohida ahamiyatga ega. Neyroaksial va periferik usullarni oqilona uygʻunlashtirish ogʻriqni nazorat qilishni yaxshilashga, opioid analgetiklarga boʻlgan ehtiyojni kamaytirishga va operatsiyadan keyingi tiklanishni tezlashtirishga yordam beradi.

Kalit soʻzlar:regionar anesteziya, urologik aralashuvlar, fassiyalararo blokadalar, operatsiyadan keyingi ogʻriq, opioidlarni tejash strategiyasi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI 2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

REGIONAL ANESTHESIA IN UROLOGIC SURGERY: NEURAXIAL ANESTHESIA AND FASCIAL PLANE BLOCKS AS COMPONENTS OF MULTIMODAL ANALGESIA.(REVIEW ARTICLE)

KAYUMOVA P.M.¹, GANIEV S.Z.², AVEZOVA S.YU.³, RAHMONOV R.I.⁴

¹PhD, анестезиолог-реаниматолог, старший ординатор отделения анестезиологии и реаниматологии РСНПМЦУ, Ташкент, Узбекистан, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии Ташкентского государственного медицинского университета

lpugovka-83@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0004-3436-3659>

Тел: +998(90)-350-40-15

Ташкент, Узбекистан

²PhD Ганиев Сухроб Закирович - анестезиолог - реаниматолог Республиканский Специализированный Научно-Практический Медицинский Центр Урологии, отделения анестезиологии и Орит.

sukhrob_rean@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0009-7780-3868>

Тел: +998(97)-770-36-38

Ташкент, Узбекистан

³PhD, старший преподаватель кафедры детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии Ургенчского государственного медицинского института

sadoqatavezova@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-5505-321X>

Тел: +998(99)-560-82-92

Ургенч, Узбекистан

⁴Магистрант кафедры анестезиологии и реаниматологии Ташкентской медицинской академии

rustamrahmonov467@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-9475-8738>

+998 93-476-60-66

Ташкент, Узбекистан

Abstract. Modern approaches to regional anesthesia in urological interventions are based on the use of neuroaxial anesthesia and interfascial blockages within the structure of multimodal analgesia. The characteristics of pain syndrome during operations on retroperitoneal organs, including percutaneous nephrolithotripsy, and the possibilities of spinal anesthesia, are taken into account. Selective techniques, specifically unilateral spinal anesthesia, are of particular importance, allowing for a reduction in the severity of sympathetic blockade and the frequency of hemodynamic disorders. A rational combination of neuroaxial and peripheral methods contributes to improved pain control, reduced need for opioid analgesics, and accelerated post-operative recovery.

Keywords: regional anesthesia, urological interventions, interfascial blockages, postoperative pain, opioid-saving strategy.

Введение. В последние годы в клинической анестезиологии отмечается устойчивый рост интереса к методам регионарной анестезии как ключевому компоненту мультимодальной анальгезии. Это обусловлено необходимостью повышения эффективности послеоперационного обезболивания, снижения опиоидной нагрузки и уменьшения частоты нежелательных эффектов, связанных с применением системных анальгетиков [1,2].

Урологические вмешательства, особенно операции на почках и органах брюшинного пространства, сопровождаются выраженным болевым синдромом, включающим как



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

соматический, так и висцеральный компоненты. Особенности иннервации данной области, охватывающей сегменты Th10–L2, определяют сложность адекватного контроля боли и необходимость применения методов, действующих на различные уровни проведения ноцицептивной импульсации [3,4].

Недостаточный контроль болевого синдрома в послеоперационном периоде ассоциируется с нарушением дыхательной функции, ограничением ранней мобилизации пациентов, увеличением риска тромбоэмболических осложнений и удлинением сроков госпитализации [5]. В связи с этим оптимизация методов обезболивания при урологических вмешательствах остаётся одной из актуальных задач современной анестезиологии.

В настоящее время для решения данной задачи используются два основных направления регионарной анестезии: нейроаксиальные методы, включая спинальную и эпидуральную анестезию, и периферические блокады, выполняемые преимущественно под ультразвуковым контролем [6,7].

Нейроаксиальные методы обеспечивают выраженную аналгезию за счёт блокады спинномозговых структур, однако сопровождаются развитием симпатической блокады и риском гемодинамических нарушений [8]. В свою очередь, периферические блокады позволяют воздействовать на проводящие пути боли на уровне фасциальных пространств и нервных ветвей, обеспечивая более селективный эффект при меньшем системном влиянии [9].

Таким образом, нейроаксиальные методы анестезии продолжают занимать важное место в структуре анестезиологического обеспечения урологических вмешательств, особенно при операциях на органах верхних мочевых путей. Наиболее показательным в этом отношении является перкутанная нефролитотрипсия (ПКНЛТ), которая в настоящее время рассматривается как один из основных методов хирургического лечения нефролитиаза [10–12].

Особенности выполнения ПКНЛТ, включая необходимость позиционирования пациента в положении на животе, а также выраженный висцеральный и соматический компонент болевого синдрома, предъявляют повышенные требования к выбору метода анестезии [13]. В этой связи спинальная анестезия рассматривается как патогенетически обоснованный и клинически эффективный вариант анестезиологического обеспечения, позволяющий обеспечить адекватную аналгезию при сохранении преимуществ регионарного подхода [14–16]. Вместе с тем в последние годы особое внимание уделяется вопросам оптимизации спинальной анестезии при ПКНЛТ. Показано, что применение селективных техник, в частности односторонней спинальной анестезии, позволяет снизить выраженность симпатической блокады и уменьшить частоту гемодинамических осложнений при сохранении адекватной аналгезии [17,18].

Несмотря на доказанные преимущества спинальной анестезии, её применение при ПКНЛТ требует тщательного учёта особенностей распределения блока и его системного влияния. Классическая спинальная анестезия сопровождается развитием симпатической блокады, степень которой напрямую зависит от уровня сенсорного блока и объёма введённого анестетика [8,19]. Распространение блока на грудные сегменты может приводить к выраженной вазодилатации и снижению системного сосудистого сопротивления, что клинически проявляется артериальной гипотензией. Дополнительное влияние оказывает позиционирование пациента. Переход в положение на животе сопровождается снижением венозного возврата, увеличением внутрибрюшного давления и изменением внутригрудной гемодинамики, что может усиливать гипотензивный эффект нейроаксиальной блокады [13]. В ряде исследований отмечено, что сочетание спинальной анестезии и положения на животе требует более тщательного мониторинга гемодинамики и коррекции инфузионной терапии.

В этой связи особый интерес представляет концепция селективной нейроаксиальной блокады, направленной на ограничение распространения анестетика и снижение



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

выраженности симпатической блокады. Односторонняя спинальная анестезия рассматривается как один из наиболее перспективных вариантов такой оптимизации. Суть метода заключается в преимущественном распределении местного анестетика на стороне оперативного вмешательства с минимальным вовлечением контралатеральных сегментов. Это позволяет сохранить адекватную аналгезию при меньшем влиянии на системную гемодинамику. Как показано в работах Casati и соавт. [20], применение односторонней спинальной анестезии сопровождается меньшей частотой артериальной гипотензии по сравнению с классической техникой. Формирование селективного блока является сложным и многофакторным процессом. Одним из ключевых факторов является баричность раствора. Использование гипербарических растворов позволяет управлять распространением анестетика за счёт гравитационного механизма, что особенно важно при сохранении бокового положения пациента после выполнения пункции [18,21]. Скорость интратекального введения также оказывает значительное влияние на характер блокады. Медленное введение способствует более ламинарному распределению раствора и снижает степень его перемешивания с ликвором, что повышает вероятность формирования одностороннего блока [21]. Не менее значимым является положение пациента. Сохранение бокового положения после введения анестетика позволяет усилить гравитационный эффект и способствует латерализации блока. При этом ранняя смена положения может приводить к двустороннему распространению анестетика и снижению селективности блока [22]. Отдельного внимания заслуживает влияние физико-химических свойств местного анестетика. Показано, что температура раствора может влиять на его плотность и вязкость, а следовательно — на характер его распространения в субарахноидальном пространстве [23]. Использование охлаждённых гипербарических растворов рассматривается как один из способов повышения селективности блока.

Применение односторонней спинальной анестезии при урологических вмешательствах сопровождается не только снижением выраженности гемодинамических нарушений, но и улучшением послеоперационного восстановления. В ряде клинических исследований показано, что использование селективной нейроаксиальной блокады обеспечивает адекватный уровень аналгезии при меньшей частоте развития артериальной гипотензии, а также способствует более быстрому восстановлению моторной функции [18,19]. Кроме того, отмечается снижение потребности в системных анальгетиках в послеоперационном периоде, что уменьшает частоту побочных эффектов, связанных с их применением, включая тошноту, рвоту и угнетение дыхания [20].

Несмотря на преимущества, односторонняя спинальная анестезия характеризуется определённой вариабельностью клинического эффекта. В ряде случаев возможно неполное формирование селективного блока или его переход в двусторонний, что связано с индивидуальными анатомическими особенностями пациента, а также техническими аспектами выполнения блокады [21]. К числу ограничений метода также относится зависимость результата от соблюдения техники, включая скорость введения раствора, положение пациента и время его сохранения после пункции, что требует высокой квалификации анестезиолога.

В условиях перкутанной нефролитотрипсии применение односторонней спинальной анестезии приобретает особую клиническую значимость. Это обусловлено сочетанием выраженного болевого синдрома и необходимостью позиционирования пациента в положении на животе, что усиливает риск гемодинамических нарушений при классической спинальной анестезии.

Использование селективных техник в данной ситуации позволяет снизить влияние нейроаксиальной блокады на системную гемодинамику и повысить безопасность анестезиологического обеспечения [18]. Применение односторонней спинальной анестезии



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

при урологических вмешательствах, в том числе при ПКНЛТ, в последние годы рассматривается как эффективный способ оптимизации нейроаксиального блока. Основным преимуществом данной методики является возможность достижения адекватного уровня анальгезии при меньшей выраженности системных эффектов, обусловленных симпатической блокадой.

В клинических исследованиях показано, что использование односторонней спинальной анестезии сопровождается снижением частоты артериальной гипотензии по сравнению с классической двусторонней блокадой, что особенно важно у пациентов с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией [19,20]. Ограничение распространения анестетика преимущественно стороной оперативного вмешательства позволяет сохранить компенсаторные механизмы на контралатеральной стороне и уменьшить степень системной вазодилатации. Кроме того, отмечается более быстрое восстановление моторной функции и сокращение времени постельного режима, что способствует ранней мобилизации пациентов и снижению риска послеоперационных осложнений [20,21]. Данный эффект имеет особое значение в контексте современных концепций ускоренного восстановления после хирургических вмешательств.

Важным преимуществом односторонней спинальной анестезии является снижение потребности в системных анальгетиках в послеоперационном периоде. Это позволяет уменьшить частоту побочных эффектов, связанных с применением опиоидов, включая тошноту, рвоту и угнетение дыхания [21]. Вместе с тем эффективность односторонней блокады может варьировать. В ряде случаев возможно неполное формирование селективного блока или его переход в двусторонний, что связано как с индивидуальными анатомическими особенностями пациента, так и с техническими аспектами выполнения блокады [22]. Ключевыми факторами, определяющими успешность методики, остаются баричность раствора, скорость его введения, положение пациента и время сохранения латеральной позиции после пункции. Дополнительное значение имеет выбор дозы местного анестетика. Снижение дозировки при сохранении селективности блока позволяет ограничить распространение симпатической блокады и повысить безопасность метода без потери анальгетической эффективности [23]. Это особенно актуально при выполнении ПКНЛТ, где сочетание нейроаксиальной блокады и положения на животе может усиливать гемодинамические изменения.

При выполнении ПКНЛТ односторонняя спинальная анестезия приобретает особую клиническую значимость. Сочетание выраженного болевого синдрома и необходимости позиционирования пациента в положении на животе повышает риск гемодинамических нарушений при классической спинальной анестезии. Применение селективных техник в данной ситуации позволяет снизить системное влияние блокады и повысить безопасность анестезиологического обеспечения, что подтверждается результатами клинических исследований, включая работы Ганиева С.З. и соавт. [17].

Несмотря на доказанную эффективность нейроаксиальных методов, их применение не всегда обеспечивает полноценный контроль послеоперационной боли при операциях на органах брюшинного пространства. Это связано как с выраженным висцеральным компонентом боли, так и с системным влиянием симпатической блокады, ограничивающим использование спинальной и эпидуральной анестезии у пациентов с сопутствующей патологией. В этих условиях закономерно возрос интерес к периферическим регионарным блокадам, позволяющим воздействовать на ноцицептивные пути более селективно и с меньшим риском системных эффектов [7,9].

Развитие ультразвуковой навигации стало ключевым фактором, обеспечившим широкое внедрение данных методик. Как показано Abdallah и соавт. [7], визуализация анатомических структур в режиме реального времени существенно повышает точность



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

введения местного анестетика и снижает частоту осложнений, что особенно важно при выполнении блокад вблизи сосудистых и плевральных структур. Одним из наиболее изученных методов является паравертебральная блокада. По данным Richardson и Sabanathan [24], она обеспечивает сегментарную аналгезию за счёт блокады спинномозговых нервов на уровне выхода из межпозвоночных отверстий и может рассматриваться как альтернатива эпидуральной анестезии при ряде операций. В урологии паравертебральная блокада демонстрирует способность снижать интенсивность послеоперационной боли и потребность в опиоидах, однако её распространение ограничено технической сложностью и риском осложнений, включая пневмоторакс и сосудистые повреждения.

С целью повышения безопасности и упрощения техники были разработаны фасциальные блокады, основанные на распространении анестетика в межфасциальных пространствах. Одной из наиболее значимых является блокада квадратной мышцы поясницы (QL-блок), предложенная Blanco [25]. Механизм её действия связан с распространением раствора в пояснично-грудную фасцию и возможным проникновением к паравертебральным структурам, что обеспечивает как соматическую, так и частично висцеральную аналгезию. В клинических исследованиях показано, что QL-блок способен уменьшать выраженность боли и снижать потребность в опиоидных анальгетиках после абдоминальных и урологических вмешательств [26,30]. Однако вариабельность путей распространения анестетика и различия в техниках выполнения (QL1–QL3) обуславливают неоднородность результатов и требуют дальнейшей стандартизации метода. Тем не менее, QL-блок характеризуется вариабельностью клинического эффекта, что связано с различиями в путях распространения анестетика и зависимостью от техники выполнения. Кроме того, глубина введения и близость к анатомически значимым структурам могут повышать риск осложнений и ограничивать широкое применение метода.

На этом фоне особый интерес вызывает блокада мышцы, выпрямляющей позвоночник (ESP-блок), впервые описанная Forero и соавт. [9]. В отличие от более глубоких методик, ESP-блок выполняется в относительно поверхностном фасциальном пространстве, что снижает риск повреждения плевры и сосудистых структур и делает его более безопасным. Механизм действия ESP-блока связан с распространением местного анестетика вдоль фасциальных плоскостей с последующим воздействием на дорсальные и вентральные ветви спинномозговых нервов. Предполагается также возможность диффузии анестетика в паравертебральное пространство, что объясняет его способность обеспечивать как соматическую, так и частично висцеральную аналгезию [28]. По данным Chin и соавт. [28], ESP-блок демонстрирует стабильный анальгетический эффект при операциях на органах грудной и брюшной полости. Tulgar и соавт. [29] показали, что его применение сопровождается снижением потребности в опиоидных анальгетиках и улучшением качества послеоперационного обезболивания.

Сравнительные исследования показывают, что ESP-блок может обладать сопоставимой или более предсказуемой эффективностью по сравнению с QL-блоком при лучшем профиле безопасности [30]. Это делает его особенно привлекательным для использования при урологических вмешательствах. Клиническая значимость ESP-блока при операциях на почках подтверждается результатами проспективного контролируемого исследования Каюмовой П.М. и соавт. [24]. В данной работе показано, что включение ESP-блока в состав мультимодальной анестезии приводит к снижению интраоперационного потребления фентанила, уменьшению выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде и снижению потребности в опиоидных анальгетиках.

Кроме того, применение ESP-блока сопровождалось уменьшением частоты послеоперационной тошноты и рвоты, снижением потребности в дополнительных анальгетиках и сокращением длительности пребывания пациентов в отделении интенсивной



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

терапии, что соответствует современным принципам ускоренного восстановления после хирургических вмешательств.

Таким образом, развитие периферических регионарных блокад в урологии отражает общую тенденцию к повышению безопасности и эффективности анестезиологического обеспечения. Среди современных методов ESP-блок занимает одно из ведущих мест, сочетая достаточную анальгетическую эффективность, благоприятный профиль безопасности и техническую доступность.

Заключение.

Современные подходы к анестезиологическому обеспечению урологических вмешательств демонстрируют чёткую тенденцию к индивидуализации и оптимизации методов обезболивания с учётом особенностей хирургического доступа, выраженности болевого синдрома и соматического статуса пациентов. Нейроаксиальные методы анестезии, в частности спинальная анестезия, продолжают занимать важное место в клинической практике благодаря высокой анальгетической эффективности и возможности адекватного контроля как соматического, так и висцерального компонентов боли. При этом внедрение селективных техник, таких как односторонняя спинальная анестезия, позволяет снизить выраженность симпатической блокады, уменьшить частоту гемодинамических нарушений и повысить безопасность метода, особенно при выполнении операций в положении на животе, включая ПКНЛТ.

В то же время развитие периферических регионарных блокад расширяет возможности мультимодальной анальгезии за счёт более селективного воздействия на ноцицептивные пути при минимальном системном влиянии. Эволюция данных методов, обусловленная внедрением ультразвуковой навигации, позволила повысить их точность, безопасность и воспроизводимость.

Среди современных методик особое значение приобретает блокада мышцы, выпрямляющей позвоночник (ESP-блок), которая сочетает техническую простоту выполнения, благоприятный профиль безопасности и достаточную анальгетическую эффективность. Данные клинических исследований свидетельствуют о её способности снижать потребность в опиоидных анальгетиках, уменьшать интенсивность послеоперационного болевого синдрома и улучшать качество послеоперационного восстановления.

Таким образом, рациональное сочетание нейроаксиальных и периферических регионарных методов с учётом клинической ситуации позволяет повысить эффективность анестезиологического обеспечения урологических вмешательств. Дальнейшие исследования в данном направлении должны быть направлены на оптимизацию техники выполнения блокад, стандартизацию подходов и определение их места в протоколах мультимодальной анальгезии.

Список литературы

1. Kehlet H, Dahl JB. Multimodal analgesia. *Anesth Analg.* 1993;77:1048–1056.
2. Oderda GM, et al. Opioid-related adverse events. *J Pain Palliat Care Pharmacother.* 2013;27:62–70.
3. Gray H. *Gray’s Anatomy.* 41st ed. Elsevier; 2015.
4. Netter FH. *Atlas of Human Anatomy.* 7th ed. Elsevier; 2019.
5. Gerbershagen HJ, et al. Pain intensity after surgery. *Anesthesiology.* 2013;118:934–944.
6. Rodgers A, Walker N, Schug S, et al. Reduction of mortality with regional anesthesia. *BMJ.* 2000;321:1493–1497.
7. Abdallah FW, et al. Ultrasound-guided blocks. *Reg Anesth Pain Med.* 2016;41:720–735.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

8. Carpenter RL, et al. Incidence of hypotension during spinal anesthesia. *Anesth Analg*. 1992;76:906–916.
9. Forero M, et al. Erector spinae plane block. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41:621–627.
10. Türk C, Neisius A, Petrik A, et al. EAU Guidelines on Urolithiasis. 2023.
11. Ibrahim A, Wollin D, Preminger G, Andonian S. Percutaneous nephrolithotomy: technique and outcomes. *J Endourol*. 2018.
12. Babaoff R, et al. Supine vs prone PCNL outcomes. *J Clin Med*. 2024.
13. Edgcombe H, Carter K, Yarrow S. Anaesthesia in the prone position. *Br J Anaesth*. 2008;100:165–183.
14. Cicek T, et al. Spinal anesthesia for PCNL. *Urology*. 2014.
15. Moawad HES, et al. Spinal vs general anesthesia for PCNL. *Egypt J Anaesth*. 2015.
16. Rachman RI, et al. General vs spinal anesthesia in PCNL. *F1000Res*. 2023.
17. Ганиев С.З., Мусабиев А.Н., Каюмова П.М. Возможность применения односторонней спинальной анестезии при перкутанных операциях на почках. *Вестник Ташкентской медицинской академии*. 2024; №6: 102–105.
18. Imbelloni LE. Unilateral spinal anesthesia: mechanisms and clinical implications. *Rev Bras Anesthesiol*. 2007;57:261–270.
19. Greene NM. Distribution of local anesthetics in the subarachnoid space. *Anesthesiology*. 1985;62:1–13.
20. Casati A, Fanelli G. Unilateral spinal anesthesia for lower limb surgery. *Anesth Analg*. 2004;99:1387–1391.
21. Apaydin Y, et al. Effect of injection speed on spinal anesthesia. *J Anesth*. 2011;25:380–385.
22. Kim JT, et al. Influence of patient positioning on spinal block. *Anesth Analg*. 2013;117:1017–1021.
23. Huang SC, et al. Effect of temperature on anesthetic density. *Can J Anaesth*. 2020;67:617–618.
24. Каюмова П.М., Гиясов Ш.И., Назирова Л.А., Красненкова М.Б., Абдуфаттаев У.А. Блокада мышцы, выпрямляющей позвоночник (ESP), как эффективная альтернатива купирования болевого синдрома после открытых оперативных вмешательств на почках. *Регионарная анестезия и лечение острой боли*. 2025;19(4):323–332. DOI: 10.17816/RA689258.
25. Richardson J, Sabanathan S. Thoracic paravertebral analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1995;39:1005–1015.
26. Blanco R. Quadratus lumborum block. *Anaesthesia*. 2007.
27. Little C, Rahman S. Quadratus lumborum block in urologic surgery: review. *Local Reg Anesth*. 2021;14:57–65.
28. Chin KJ, Adhikary S, Sarwani N, Forero M. Analgesic efficacy of erector spinae plane block. *Anaesthesia*. 2017;72:452–460.
29. Tulgar S, Ahiskalioglu A, et al. Erector spinae plane block: clinical applications. *J Pain Res*. 2019;12:2597–2613.
30. Onay M, et al. QL vs ESP block in nephrectomy. *Minerva Anesthesiol*. 2023;89:32–39.