

Эволюция метода дренирования верхних мочевых путей

© О.В. ЗОЛОТУХИН^{1,2}, Ю.Ю. МАДЫКИН¹, А.А. ФЕДОРОВ³

¹Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, ул. Студенческая, д. 10, Воронеж, 394036, Российская Федерация

²Воронежская областная клиническая больница №1, Московский пр., д. 151, Воронеж, 394066, Российская Федерация

³Донская городская больница №1, ул. 30 лет Победы, д. 36, Донской, 301761, Российская Федерация

Несмотря на достижения современной медицины, метод дренирования верхних мочевых путей при обструкции остается актуальной проблемой в ургентной урологической практике. В статье представлен краткий литературный обзор классических способов дренирования верхних мочевых путей, таких как открытая нефростомия и установка мочеточникового катетера. Особое внимание уделено современным методам дренирования верхних мочевых путей. Чрескожная пункционная нефростомия сегодня одна из наиболее часто выполняемых операций с целью дренирования ВМП в урологии, которая используется как с лечебной, так и с диагностической целью, что характеризует ее как достаточно простую в исполнении и безопасную для пациента операцию, которая имеет ряд существенных недостатков (ношение мочевого мешка, возможные гнойно-септические осложнения, травматизация почечной паренхимы). В противоположность к чрескожной пункционной нефростомии мочеточниковый стент лишен вышеуказанных недостатков, однако, имеет не менее значительные минусы в использовании (миграция, инкрустация, рефлюкс).

Ключевые слова: обструкция верхних мочевых путей; дренирование; открытая нефростомия

Evolution of Upper Urinary Tract Drainage Method

© O.V. ZOLOTUKHIN^{1,2}, YU.YU. MADYKIN¹, A.A. FEDOROV³

¹N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russian Federation

²Voronezh regional clinical hospital №1, Voronezh, Russian Federation

³Don city hospital №1, Donskoy, Russian Federation

Despite the achievements of modern medicine, the method of drainage of the upper urinary tract with obstruction remains an urgent problem in urgent urological practice. The article presents a brief literature review of classical methods of upper urinary tract drainage, such as open nephrostomy and ureteral catheter installation. Special attention is paid to modern methods of drainage of the upper urinary tract. Percutaneous puncture nephrostomy today is one of the most frequently performed operations for the purpose of upper urinary tract drainage in urology, which is used both for medical and diagnostic purposes, which characterizes it as a fairly simple operation and safe for the patient, which has a number of significant drawbacks (wearing a urinal, possible purulent-septic complications, traumatization of the renal parenchyma). In contrast to percutaneous puncture nephrostomy, the urethral stent is devoid of the above disadvantages, however, it has no less significant disadvantages in use (migration, inlay, reflux).

Keywords: upper urinary tract obstruction; drainage; open nephrostomy; ureteral catheter; percutaneous nephrostomy; ureteral stent

Необходимость в дренировании верхних мочевых путей, возникающая при обструкции последних, является наиболее часто решаемой задачей в ургентной урологической практике. Один из первых способов дренирования верхних мочевых путей, который использовался в урологии является открытая нефростомия. Данный вид хирургического лечения мог быть выполнен как отдельная операция, так и как один из этапов более обширного вмешательства (пиелолитотомия, пластика лоханочно-мочеточникового сегмента, резекция почки, декапсуляция почки при некоторых деструктивных формах пиелонефрита). Как правило, основными этапами данной операции являются ревизия почки (при необходимости иссечение карбункулов и абсцессов), при обнаружении апостем на поверхности почки, производят декапсуляцию последней. Операцию заканчивают установкой нефростомического дренажа. Открытая нефростомия показана при остром обструктивном пиелонефрите, окклюзирующих кам-

нях лоханки и мочеточника, абсцессе почки, уросепсисе, форникальных кровотечениях [2]. Дренажную трубку проводят через верхнюю или среднюю чашечку, т.к. нижняя чашечка выполняет роль гидравлического буфера, понижающего внутрилоханочное давление [4]. К недостаткам данной операции относят, прежде всего, травматичность данного метода. При проведении нефростомического дренажа нередко возникает разрыв почечной паренхимы и кровотечение, в дальнейшем подтекание мочи через разрез лоханки или мимо дренажной трубки в послеоперационном периоде, нарушение функции нефростомы, вследствие дислокации дренажа или его обструкции сгустками крови, трудности с его заменой, при необходимости длительного дренирования почки [5].

Другим классическим способом дренирования ВМП является катетеризация мочеточника. Впервые мочеточниковые катетеры применили при открытых операциях с целью дренирования почек, восстано-

ления проходимости мочеточника, устранения его девиации. Мочеточник начали катетеризировать после изобретения М. Нитце в 1876 г. цистоскопа. Этот инструмент обеспечивал визуализацию устья мочеточника и позволял ввести в него катетер. Мочеточниковый катетер, который устанавливают при эндоскопическом исследовании или открытой операции, не претерпел существенных изменений. Первые мочеточниковые катетеры для стентирования мочеточника изготавливали из ткани, покрытой лаком. Позднее их стали изготавливать из пластика, в результате они стали более жесткими, что облегчило их установку. Данный метод дренирования показан при камнях мочеточника, стриктурах и стенозах мочеточника, с целью выполнения рентгенологического исследования. К недостаткам способа дренирования ВМП с помощью мочеточниковых катетеров следует отнести выраженное раздражение слизистой нижних мочевых путей катетером, инфицирование мочевых путей, миграция катетера и вследствие этого непродолжительное дренирование. При установке мочеточникового катетера возможны следующие осложнения: перфорация мочеточника, лоханки, инфекционные осложнения, вплоть до развития уросепсиса, особенно после выполнения ретроградной пиелографии. Несмотря на все недостатки, установка мочеточникового катетера актуальна и сегодня, особенно у тяжёлых больных, находящихся в условиях АРО (при декомпенсированном сахарном диабете, сердечно-легочной недостаточности, заболеваниях крови и т.д., а так же в тех случаях, когда нет необходимости в длительном дренировании ВМП [2].

Чрескожная пункционная нефростомия (ЧПНС) – сегодня одна из наиболее часто выполняемых операций с целью дренирования ВМП в урологии, которая используется как с лечебной, так и с диагностической целью. Чрескожную пункционную нефростомию можно охарактеризовать как достаточно простую в исполнении и безопасную для пациента операцию. Впервые чрескожную пункционную нефростомию в 1869 году выполнил G. Simon, а в 1955 г. W. Goodwin в США выполнил троакарную нефростомию для установки постоянного пластикового дренажа. В дальнейшем, нефростомический дренаж для ЧПНС прошёл длинный эволюционный путь от обычного пластикового катетера до современного самоудерживающегося дренажа [6, 9]. Чрескожная пункционная нефростомия, делает возможным проведение дренирование почки, с целью эвакуации инфицированной мочи, позволяет восстановить моторику мочеточника, а также, проводить лечебные и диагностические манипуляции на ВМП [4, 13, 15, 24]. Показаниями для выполнения пункционной нефростомии являются: двухсторонняя обструкция мочеточников (конкременты, новообразования), воспалительные заболевания почки, обструкция единственной почки, стриктура мочеточника.

К достоинствам нефростомического дренажа следует отнести: относительную малоинвазивность

вмешательства, выполняемое под местной анестезией; возможность осуществлять длительное дренирование ВМП, в том числе и с целью контроля диуреза; не требуется проведение цистоскопии и общей анестезии при установке и удалении нефростомического дренажа; позволяет избежать развитие выраженного раздражения слизистой нижних мочевых путей (симптомов нижних мочевых путей); нефростомический свищ можно использовать для антеградной установки стента, а также для проведения лечебных мероприятий [1].

Обычно пункционную нефростомию производят под сочетанным рентгенологическим и ультразвуковым контролем. Устанавливать дренаж рекомендуется в среднюю группу чашечек, т.к. при этом отмечается меньший риск осложнений [7]. К недостаткам ЧПНС можно отнести необходимость в ношении мочеприемника; подтекание мочи мимо нефростомического хода; при формировании пункционного хода существует опасность кровотечения и попадания инфицированной мочи в кровь с развитием гнойно-септических осложнений; обтурация дренажа фрагментами конкрементов, сгустками крови или инкрустация солями, а также перегиб дренажа в месте его соединения с мочеприемником, что вызывает обструкцию. К осложнениям при проведении ЧПНС можно отнести кровотечение, в результате травмы паренхимы почки, при бужировании нефростомического хода; тахипное, затрудняющее процесс пункции ЧЛС; искаженное ультразвуковое изображение при крупном камне, которое может затруднять визуализацию полостной системы почки, что может привести к неправильной установке дренажа [1].

Также осложнения при использовании нефростомического дренажа могут возникать в процессе установки самого дренажа, так и при длительном его нахождении в почке [19]. Тем не менее, выполнение ЧПНС сегодня является доступной процедурой, завоевывающая всю большую популярность среди урологов, поскольку: для её выполнения достаточно применение местной анестезии, ультразвукового аппарата и минимального набора расходных материалов [23, 22, 27]. При обструктивной анурии чрескожная пункционная нефростомия должна являться методом выбора для дренирования ВМП. Данный вид дренирования верхних мочевых путей является предпочтительным у пациентов пожилого и старческого возраста [14]. Чрескожная пункционная нефростомия широко распространена как вспомогательный метод в лечении мочекаменной болезни. Проведение таких операций как дистанционная литотрипсия, контактная уретеролитотрипсия, перкутанная нефролитотрипсия нередко проводится при наличии нефростомического дренажа или заканчиваются его установкой [19].

На протяжении более чем 30 лет мочеточниковые стенты активно используются в ежедневной урологической практике, во многих случаях установка мочеточникового стента стала рутинной манипуляцией [20].

Несмотря на достаточно долгий период использования мочеточниковых стентов в урологической практике нет идеальных стентов, которые были бы резистентны к инкрустированию и персистенции инфекции, не вызывали рефлюксов и дискомфорта в виде стент-ассоциированных симптомов [11].

Впервые мочеточниковые стенты применили при открытых операциях, выполняемых с целью дренирования ВМП и восстановления проходимости мочеточника. Первое описание мочеточникового стента относится к XIX веку и принадлежит Густаву Симону, который при выполнении открытой цистостомии ввел в мочеточник полую трубку. В 1976 г. P.D. Zimskind и соавт., значительно усовершенствовали мочеточниковые стенты, сообщили о продолжительном внутреннем дренировании мочеточника с помощью силиконового внутреннего стента, установленного при цистоскопии, с целью дренирования ВМП для устранения опухолевой обструкции извне. В связи с отсутствием фиксаторов эти стенты легко мигрировали [29]. T.W. Hepperlen и соавт. в 1978 году описали стент, который удерживался в лоханке, имея специальный завиток типа pig tale (поросычий хвост), что значительно снизило частоту миграции стента [16]. R.P. Finney (1978) описал двойной J-образный стент, который стал более удобным для установки во время цистоскопии. Стент представляет собой эластичную пластиковую полую трубку, которую вводят в мочеточник на проводнике с помощью толкателя. Существуют несколько видов стентов, которые различаются между собой кольцом (типа pig tale или J-образный), открытым или закрытым концом, размером дренажных отверстий, длиной, диаметром и материалом из которого они изготовлены (полиуретан, гидрофильное покрытие).

Развитие технологий привело к усовершенствованию дизайна мочеточниковых стентов. Несмотря на это, не существует идеальных стентов, обладающих всеми необходимыми свойствами и качествами [25, 17, 10, 26, 8]. Для идеального мочеточникового стента можно применить следующие характеристики: возможность установки из любого доступа, препятствие миграции, оптимальные характеристики сброса мочи, отсутствие дискомфорта у пациента, биосовместимость, устойчивость к инкрустации солями, хорошо визуализирующийся при УЗ-исследовании, легкость замены или удаления, дешевизна [1].

Некоторыми авторами отмечено положительное воздействие мочеточникового стента в отношении улучшения перистальтики мочеточника и координации функционирования разных его участков, а также ликвидации очагов гиперактивности. При стентировании, мочеточник пассивно расширяется, поэтому его установка показана с целью самостоятельного отхождения конкрементов, например после литотрипсии [3, 18]. Установка внутреннего стента проводится при: обструкции единственной почки, обструкции верхних мочевых путей, сопровождающихся инфекцией, некупирующемся приступе почечной колики. Осложнения при дренировании мочевых путей внутренним стентом можно разделить на технические, возникающие во время установки или удаления стента, и клинические, обусловленные длительным нахождением стента в мочеточнике. При установке стента чаще из осложнений встречается перфорация мочеточника, а также неудача при установке стента из-за “колениобразного” изгиба мочеточника, самостоятельное отхождение мочеточникового стента у женщин [21]. Миграция, инкрустация, неадекватное дренирование, пиурия, гематурия являются наиболее часто встречаемые недостатки при использовании внутренних стентов. Чаще неудачи при установке мочевого стента возникают при обструкции дистальных отделов мочеточников и выраженной дилатации чашечно-лоханочной системы почки [28].

Заключение

Выбор того или иного метода дренирования при обструкции верхних мочевых путей по-прежнему остается актуальным и в наше время, т.к. до сих пор неопределены четкие критерии к выбору того или иного метода восстановления пассажа мочи в различных клинических ситуациях, поскольку все используемые методы дренирования имеют свои преимущества и недостатки.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

References

Список литературы

1. Дорончук Д.Н., Ширшов В.Н. *Мочекаменная болезнь: принципы дренирования*. М. – Веди. 150.
2. Лопаткин Н.А. *Руководство по урологии*. М. 1998; 1-3.
3. Мудрая И.С., Кирпатовский В.И., Мартов А.Г. Функциональное состояние верхних мочевыводящих путей во время выполнения и после дистанционной литотрипсии. *Урология и нефрология*. 1998; 4: 6 - 10.
4. Пытель Ю.А., Золотарев И.И. *Неотложная урология*. М.: Медицина. 1985; 320.
5. Хинман Ф. *Оперативная урология. Атлас*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.
6. Ahn J, Trost DW, Topham SL, Sos TA. Retained nephrostomy thread providing a nidus for atypical renal calcification. *Br. J. Radiol.* 1997; 70: 309 – 310.
7. Atallah N, Slaba S, Karam R. Complications of percutaneous nephrostomy. Apropos of 481 procedures: the value of puncture of the median calices. *J. Med. Liban.* 1999; 47: 2: 92 – 94.

1. Doronchuk DN, Shirshov VN. *Mochekamennaya bolezni: printsipy drenirovaniya*. M. – Vedi. 150. (in Russ.)
2. Lopatkin NA. *Rukovodstvo po urologii*. M. 1998; 1-3. (in Russ.)
3. Mudraya IS, Kirpatovskii VI, Martov AG. Functional state of the upper urinary tract during and after remote lithotripsy. *Urologiya i nefrologiya*. 1998; 4: 6 - 10. (in Russ.)
4. Pytel' YuA, Zolotarev II. *Neotlozhnaya urologiya*. M.: Meditsina. 1985; 320. (in Russ.)
5. Khinman F. *Operativnaya urologiya. Atlas*. M.: GEOTAR-Media, 2007. (in Russ.)
6. Ahn J, Trost DW, Topham SL, Sos TA. Retained nephrostomy thread providing a nidus for atypical renal calcification. *Br. J. Radiol.* 1997; 70: 309 – 310.
7. Atallah N, Slaba S, Karam R. Complications of percutaneous nephrostomy. Apropos of 481 procedures: the value of puncture of the median calices. *J. Med. Liban.* 1999; 47: 2: 92 – 94.

8. Denstedt JD, Reid G, Sofer M. Advances in ureteral stent technology. *World J. Urol.* 2000; 18: 237 – 242.
9. Dyer RB, Chen MY, Zagoria RJ. Complications of ureteral stent placement. *Radiographics.* 2002; 22: 5: 1005 – 1022.
10. Chen AS, Saltzman B. Stent with extracorporeal shock wave lithotripsy. *J. Endouro.* 1993; 7: 2: 155 – 162.
11. Chew BH, Duvdevani M, Denstedt JD. New developments in ureteral stent design, materials and coatings. *Expert Rev. Med. Devices.* 2006; 3: 3: 395-403.
12. Del Boca C, Ferrari C, Dotti E. The combination of extracorporeal lithotripsy and percutaneous nephrostomy in the treatment of obstructive ureteral urate calculi. *Radiol. Med. (Torino).* 1994; 87: 4: 498 – 502.
13. Ferrer MD, Palmero J, Martines – Rodrigo J. Percutaneous nephrostomy. Review of 92 cases. *Actas Urol. Esp.* 1995; 19: 7: 555 – 560.
14. Fournier G, Delavierre D, Le Coat R. Percutaneous drainage nephrostomy in patients over 70 years of age. Apropos of 98 nephrostomies in 74 patients. *Prog. Urol.* 1994; 4: 3: 362 – 370.
15. Heimbach D, Wirth M, Hofmockel G, Frohmuller H. Are auxiliary methods necessary prior to ESWL in patients with a solitary kidney? *Urol. Int.* 1994; 52:3: 131 – 134.
16. Hepperlen TW, Mardis HK, Kammandel H. Self-retained internal ureteral stents: a new approach. *J. Urol.* 1978; 119: 731 – 734.
17. Hood CG, Dyer RB, Zagoria RJ. Complications of ureteral stenting. *Appl. Radiol.* 1990; 19: 35 – 42.
18. Leventhal EK, Rozanski TA, Crain TW, Deshon GE. Indwelling ureteral stents as definitive therapy for distal ureteral calculi. *J. Urol.* 1995; 153: 1: 34 – 36.
19. Lee WJ, Patel U, Patel S, Pillari GP. Emergency percutaneous nephrostomy: results and complications. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 1994; 5: 1: 135 – 139.
20. Mattei A, Danuser H. Stents in urology. *Ther. Umsch.* 2003; 60: 4: P. 233 – 237.
21. Mischianu D, Vlasin G, Dinu M, Bana M. The indications and limits for the use of stents in urological pathology. *Chirurgia (Bucur).* 1998; 93: 6: 387 – 394.
22. Sim LS, Tan BS, Yip SK. Single centre review of radiologically – guided percutaneous nephrostomies: a report of 273 procedures. *Ann. Acad. Med. Singapore.* 2002; 31: 1: 76 – 80.
23. Tazi K, Moudouni SM, Nouri M. Percutaneous nephrostomy: indications, techniques and results. Retrospective study of 81 cases. *Ann. Urol. (Paris).* 2000; 34: 6: 391 – 397.
24. Rabii R, Joual A, Rais H. Pyonephrosis: diagnosis and treatment: report of 14 cases. *Ann. Urol. (Paris).* 2000; 34: 3: 161 – 164.
25. Van Arsrdsalen KN, Pollack HM, Wein AJ. Ureteral stenting. *Semin. Urol.* 1984; 2: 180 – 186.
26. Watson G. Problems with double-J stents and nephrostomy tubes. *J. Endourol.* 1997; 11: 413 – 417.
27. Wah TM, Weston MJ, Irving HC. Percutaneous nephrostomy insertion: outcome data from a prospective multi-operator study at a UK training centre. *Clin. Radiol.* 2004; 59: 3: 255 -261.
28. Yossepowitch O, Lifshitz DA, Dekel Y. Predicting the success of retrograde stenting for managing ureteral obstruction. *J. Urol.* 2001; 166: 1746 – 1749.
29. Zimskind PD, Fetter TR, Wilkerson JL. Clinical use of long-term indwelling silicone rubber ureteral splints inserted cystoscopically. *J. Urol.* 1967; 97: 840-844.

Информация об авторах

1. Золотухин Олег Владимирович - к.м.н., доцент кафедры онкологии и специализированных хирургических дисциплин ИДПО Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко, заместитель главного врача по медицинской части Воронежской областной клинической больницы №1, e-mail: zolotuhin-o@yandex.ru
2. Мадькин Юрий Юрьевич — к.м.н., доцент кафедры онкологии и специализированных хирургических дисциплин ИДПО Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко, e-mail: madykin@mail.ru
3. Федоров Артур Артурович — врач уролог урологического отделения ГУЗ Тульской области «Донская городская больница №1», e-mail: fdrvart@rambler.ru

Information about the Authors

1. Oleg Vladimirovich Zolotukhin - Ph.D., associate Professor of Oncology and specialized surgical disciplines of IDPO N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Deputy chief physician for the medical part of the Voronezh regional clinical hospital №1, e-mail: zolotuhin-o@yandex.ru
2. Yuri Yurievich Madykin — Ph.D., associate Professor of Oncology and specialty surgical disciplines IDPO N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, e-mail: madykin@mail.ru
3. Artur Arturovich Fedorov - urologist of the Department of urology of Tula region "Don city hospital №1", e-mail: fdrvart@rambler.ru

Цитировать:

Золотухин О.В., Мадькин Ю.Ю., Федоров А.А. Эволюция метода дренирования верхних мочевых путей. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2019; 12: 3: 199-202. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-3-199-202.

To cite this article:

Zolotukhin O.V., Madykin Yu.Yu., Fedorov A.A. Evolution of Upper Urinary Tract Drainage Dethod *Journal of experimental and clinical surgery* 2019; 12: 3: 199-202. DOI: 10.18499/2070-478X-2019-12-3-199-202.