

ДРЕНАЖ НА УРИНАТА ОТ ГОРНИТЕ ПИКОЧНИ ПЪТИЩА

ГОРНИТЕ ПИКОЧНИ ПЪТИЩА СЕ ПРЕДСТАВЯТ ОТ ПИЕЛОКАЛИКСНАТА СИСТЕМА НА БЪБРЕКА И УРЕТЕРА до вливането му в пикочния мехур. Често в медицинската практика се налага дренаж на урината от горните пикочни пътища поради пречка в нормалното ѝ отичане към пикочния мехур. Хидронефрозата и хидроуретерът са спешни състояния, налагащи своевременно дрениране на задържалата се урина в бъбречното легенче и уретера. Компресията и в последствие уремията, създадена от това състояние, може да доведе до необратима увреда на бъбрека и до застрашаване живота на пациента. Дренажът на урината от горните пикочни пътища може да се осъществи по два начина – използвайки физиологичните отворстия чрез уретерални протези, катетри или през кожата (перкутанно). Създаването на път за отичане на урината е начин за овладяване на спешността, но не представлява лечение на основния проблем, водещ до хидроуретеронефроза.



Изложение

г-р Юлиан Ганчев,
г-р Лилиана
Шопова, Ивета
Николова

Клиника по урология,
УСБАЛ по онкология
ЕАД, Медицински
институт на МВР,
гр. София

Дренажът на урината от горните пикочни пътища е животоспасяваща манипулация, която има за цел да създаде път за отичане на урината, задържана в пиелокаликсната система на бъбрека и уретера. Хидронефрозата и хидроуретерът са състояния на задръжка на урина в резултат на обструкция на уринарния поток в пикочния тракт на ниво бъбречно легенче и респективно уретер. И двете диагнози е нужно да бъдат навременно поставени с цел предотвратяване на тежка бъбречна дисфункция. Важно е да отбележим, че освен стоп на нивото на горните пикочни пътища, тези две състояния могат да се предизвикат и от проблеми в долните пикочни пътища, като по обратен път се създава застои и следователно задръжка на урината в горния уринарен тракт.

Етиологията на хидронефрозата и хидроуретерът може да бъдат класифицирана в две групи:

- *Вътрешна обструкция* – бъбречни камъни, малигнени процеси, уретеропелвична стеноза, уретерални стриктури, ренални кисти, задни уретрални клапи, доброкачествена простатна хиперплазия, неврогенен пикочен мехур и др.
- *Външна компресия* – бременност, перипелвикални кисти, ретрокавален уретер, малигнени процеси извън уринарния тракт, травма, ретроперитонеална фиброза, простатен абсцес и други.

Хидронефрозата и хидроуретерът се срещат във всяка възраст. При новородените и децата главната причина за появата им са структурни аномалии. Годишно, при изчислени 6% от новородените в световен мащаб (8 млн.) със сериозни вродени дефекти, около 1% от тях са с аномалии на бъбрека и уринарния тракт^[1]. Нефролитиазата е най-честата причина за хидроуретеронефроза в юношеска възраст. Приблизително 600 000 възрастни в САЩ страдат от

бъбречни камъни в рамките на година, като засегнати са един на всеки 11 човека. Сред мъжете честотата е по-висока спрямо жените (съответно 10.6% срещу 7.1%). Хората от бялата раса, с наднормено тегло и диабетиците са силно застрашени от нефролитиаза^[2]. При по-възрастното население основни причини за задръжка на урина в горния уринарен тракт са доброкачествената простатна хиперплазия или простатен карцином, пелвични и ретроперитонеални тумори, бъбречни камъни. Хидронефрозата е често срещано явление при 80% от бременните жени. При жените това състояние се появява предимно във възрастта 20-60 години поради бременност или гинекологични тумори. При мъжете хидронефрозата е по-вероятна след 60-годишна възраст поради заболявания на простатната жлеза и последващи усложнения.

Важен елемент от диагностична гледна точка освен етиологията е и определянето на степента на хи-

Ключови думи:

дренаж, горни
пикочни пътища,
хидронефроза,
хидроуретер,
урина

таблица 1

Допълнение към терапията при нефролитиаза	Периоперативно поставяне	Подход при изтичане на урина
При обструкция	Нужда от дренажни елементи	Изтичане вследствие на травма или операция
При ЕКАТ (екстракорпорална литотрипсия)	Поддържане на калибъра на лумена на уретера	Изтичане вследствие на уретерална фистула
При интралуминална литотрипсия	След уретерална интервенция	
При уретерални инструментални манипулации	За идентификация на уретерите	
За визуализация на камъни		

дронезозата (налични са 4 степени в зависимост от тежестта на задръжката). Друг важен аспект е дали хидронезозата е едностранна или двустранна. Обикновено при едностранната хидронезоза състоянието на пациента е сравнително добро поради компенсацията от страна на незасегнатия бъбрек и уремията не е водеща. При двустранна хидронезоза обаче състоянието е спешно поради засягането и на двата бъбрека и уремията тук е сериозен проблем. Интересно е да подчертаем, че едностранната задръжка на урина е предимно следствие от нефролитиаза, докато двустранната хидронезоза се дължи най-често на авансирани онкологични заболявания като рак на шийката на матката при жените и рак на простатата при мъжете. Образни методи като ехография, рентгенография и скопия, екскреторна урография, компютърна томография, ядрено-магнитен резонанс доказват диагнозата хидроуретеронезоза.

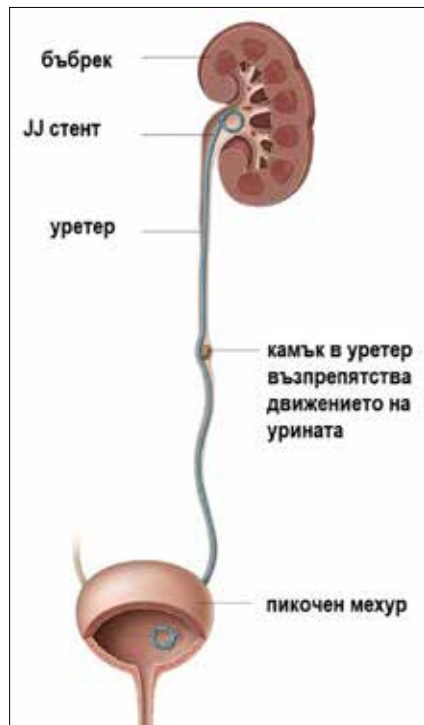
Съществуват няколко начина за сп-

равяне с хидронезозата и осигуряване на дренаж на урината от горните пикочни пътища.

Поставянето на JJ стент (в двата си края е извит във формата на J-double J) в уретера е предпочитано средство за избор поради използването на естествените отвори на човек и осигуряване на физиологичен път на урината през уретера в пикочния мехур. JJ стентове се използват вече повече от 25 години. Уретералните стентове са описани за пръв път от *Zimskind и кол.* през 1967 г.^[3] Първоначално уретералните протези са се използвали при уретерална обструкция или фистула, но днес показанията са се разширили значително^[4].

Поставянето на double J стент е манипулация, изискваща оператор и асистент. Важно е първоначално измерването на дължината от уретералния остиум до уретеропелвичното съединение с ретроградна пиелограма или чрез маркиран уретерален катетър под цистоскоп-

ски контрол. Общо правило е, че средно уретерът поема протеза с дължина 26 cm. След определянето на дължината следва диаметърът на стената и неговата ригидност. По-меките протези са по-комфортни за пациента, но по-ригидните са по-надеждни и издръжливи на компресия. При големи камъни е препоръчително да се използват по-тесни и по-твърди стентове. По-твърди протези се предпочитат и при малигнени процеси и уретери със значителна девиация. При уретерални стриктури и бъбречни инфекции се използват стентове с по-широк диаметър. Използват се и метални протези при малигнени процеси или когато се налага стентът да остане постоянно. Следващата стъпка е поставянето на водач. Той може да се вкара директно в уретера през остиума или да се постави, използвайки 5-6 Fr с рязан връх уретерален катетър. Флуороскопично се доказва, че краят на водача е достигнал бъбречното легенче. След вече поставен водач с маркиран уретерален катетър се измерва уретерална дължина. След това може да се премахне водачът и да се инсталира контрастна материя за визуализация на легенчето, след което уретералният катетър се премахва. Флуороскопът е нужно да е правилно центриран за добра видимост на бъбречното легенче. Следва подготовка на JJ стента и водача. Необходимо е водачът да е достатъчно смазан за гладко движение на протезата по неговата дължина. JJ протезата се поставя в края на водача, като и двете трябва да са добре смазани и влажни, особено ако са хидрофилни. След нанизването на стената върху водача се поставя скоба, която да държи протезата в стабилна позиция. Поставянето



фигура 1



фигура 2

на стената става чрез цистоскоп, като края на протезата с водача се вкарва през цистоскопа докато не се види на камерата пред остиума. Заг JJ стента се поставя бутач (pusher), който ни помага за избутването на протезата по хода на уретера след премахването на скобата, захванала протезата. Стентът се вкарва внимателно през уретералния остиум, с избутване по хода на водача до бъбречното легенче. След достигане до легенчето, което се визуализира рентгенологично, водачът леко се издърпва, така че проксималният край на протезата да се навие във формата на J. Когато сме напълно доволни от визуализацията на навития проксимален край в пелвиса, можем внимателно да издърпаме водача от стента, придържайки бутача, така че водачът да не повлече със себе си и самата протеза при премахването му.

След изваждането на водача и бутача цистоскопски може да визуализираме дисталния навит край на протезата и маркерите върху нея, така че да преценим дали ни удовлетворява свършената манипулация. Финално изпразваме мехура и изваждаме цистоскопа^[5-7] (Фиг. 1 и 2).

Описани са следните странични ефекти от поставянето на JJ уретерален стент: стент-асоциирани иритативни симптоми от страна на пикочния мехур (повлиявани позитивно от алфа-блокери)^[8], синдромът на раздразнения пикочен мехур (повлияван позитивно от мирабегрон)^[9,10], хематурия.

Усложненията, които могат да възникнат са най-вече от страна на остивен прекалено дълго време стент в уретера. Това са миграция на протезата, инкрустации, формиране на камъни, фрагментация на стента.

Уроинфекции, бъбречна дисфункция, фистула са също съобщавани компликации при стентирането на уретера.

Важно е да се подчертае, че средно времето за престой на протезата в уретера на пациента в повечето случаи е от 3 до 6 месеца. При бременни се препоръчва премахване или смяна на уретералната протеза на 4-6 седмици поради ускорения процес на инкрустации^[11]. Съществува и топо (single) J стент, като завитият му край се разполага в бъбречното легенче, а дисталният край е прав. При него иритативните симптоми от страна на пикочния мехур са значително по-малко и е по-лесен за премахване в сравнение с double J стента, но се използва по-рядко и предимно за иригация и промивка на урината от бъбрека и инстилации.

Друг начин за дренаж на урината от горните пикочни пътища е поставянето на перкутанна нефростома. При нея се прави инцизия на кожата и се прониква лумбално до бъбречното легенче под рентгенов или ултразвуков контрол. Това е далеч по-инвазивна процедура от поставянето на уретерална протеза и по-нежелана от самия пациент поради липсата на естествен ход на урината, което по обективни причини влошава качеството на живот. Обикновено е средство на избор при неуспех от протезирането на уретера с JJ стент.

Перкутанната нефростома (ПНС) е описана за пръв път от уролога Dr. Willard Goodwin през 1955 г. като минимално-инвазивна процедура, осъществявана под рентгенов контрол или постоянна алтернатива на традиционната хирургия при пациенти с хидронефроза^[12]. Днес, освен използването на рентгенова техника, се прилага и ултразвуков метод за поставяне на нефростома.

таблица 2

Уринарна обструкция	Отклонение на урината	Достъп за ендоурологична процедура	Диагностични цели
Уросепсис/инфекция	Хеморагичен цистит	Отстраняване на камъни	Антеградна пиелография
Остра бъбречна недостатъчност	Травматична или ятрогенна уретерална травма	Диалатация или стентирание на уретерална стриктура	Уретерална перфузия (тест на Уитакър)
Недиагностицирана болка	Възпалителна или малигнена уретерална фистула	Ендопиелотомия	
		Изваждане на чуждо тяло (напр. фрагментиран JJ стент)	
		Уретерална оклузия при уретерална фистула	
		Туморна фулгурация	
		Прилагане на лекарства и химиотерапия	
		Биопсия на уретерална лезия	

Показанията за извършване на перкутанна нефростомия са следните^[13] (Виж Табл. 2).

За самата интервенция е от изключително значение доброто познаване на анатомията на бъбрека и околните структури. Бъбреците са ретроперитонеални органи. При легнал по гръб пациент, горният и долният полюс на бъбрека се разполага приблизително между T12 и L3 прешлени. Десният бъбрек е обикновено 1-2 cm по-ниско позициониран спрямо левия. Когато пациентът е по корем, и двата бъбрека се придвижват леко краниално. В сагитален и фронтален план дългата ос на всеки бъбрек се разполага под кос ъгъл, паралелно на псоасните мускули, с долен полюс латерално и леко напред спрямо горния полюс^[14]. Каликсната колекторна система на бъбрека е представена от две редици (предна и задна), които са ориентирани приблизително ортогонално една на друга. Поради това че нормалният бъбрек е ротирен с медиалния си ръб вентрално и с латералния си ръб дорзално, пред-

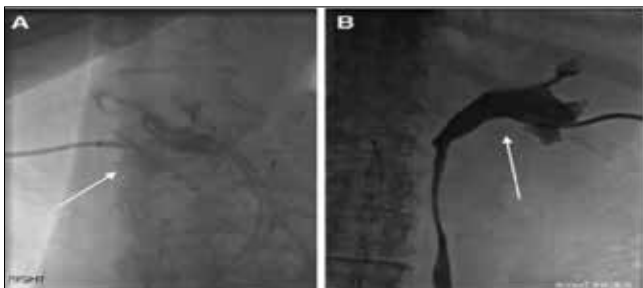
ната каликсна редица обикновено се разширява латерално във фронталната равнина, докато задната редица се изтегля постеролатерално на приблизително 20 до 30 градусов ъгъл от сагиталната равнина^[15,16]. Анатомията на васкуларния педикул е изградена така, че бъбречната артерия се намира зад реналната вена и пред бъбречното легенче. Реналната артерия се дели на преден и заден клон. Обикновено предният клон има 3-4 сегментни клона, кръвоснабдяващи предните 2/3 от бъбрека. Задният клон има един сегментен клон, осигуряващ задната трета на бъбрека. В бъбречния синус тези сегментни артерии се делят на интерлобарни артерии, които навлизат в бъбречия паренхим, движейки се по ръба на медуларните пирамиди, в септата на Бертин, където се разклоняват в аркуатни (дъговидни) артерии, които се извиват по дължината на основата на пирамидите и дават клончета интерлобуларни артерии, които хранят бъбречния кортекс. Съединението на предните и

задните васкуларни области е локализирано постеролатерално на бъбрека и е зона на относителна аваскулария, съдържаща само много малки артериални съдове^[17]. Дългата ос на задната чашка нормално е на нивото на аваскуларната зона, поради което входът по тази ос, при ъгъл 20-30 градуса от сагиталната равнина има най-малък риск за артериално засягане. Практически, идентификацията на безсъдовата зона е много трудно. Поставянето на нефростомия през чашката вместо през инфундибулума или директно в бъбречното легенче, значително намалява риска от съдова травма. По правило нефростомният катетър се поставя при възможност в задна долна чашка, на дикливно място за урината.

Съществуват няколко техники на поставяне на нефростомна тръба. Едноактната техника се изразява в еднократен точен достъп с игла до задна средна или долна чашка под ултразвуков контрол, като се използва самата игла за контрастиране на колекторната система



фигура 3



фигура 4

на бъбрека, а също и за поставяне на нефростомен катетър чрез нея. Тази техника се използва доста често, особено при добре дилатирана събирателна система, лесно видима чрез ехограф. Пациентът е в положение легнал по корем.

При двуактната техника се използват две игли. Първата за контрастиране на пиелокаликсната система, а втората за поставяне на нефростомата в правилната задна чашка под флуороскопски контрол. Тази техника е нужна при пациенти, при които не се визуализира добре колекторната система чрез ултразвук поради типичен хабитус на пациента или недобре дилатирана събирателна система.

Съществува и метод на поставяне на нефростомна тръба чрез дилатация на входния канал. След визуализация (рентгенова или ултразвукова) на пиелокаликсната система се прониква с игла до долна задна чашка.

Изтичането на урина е знак за достъп до колекторната система на бъбрека. Поставя се водач по хода на иглата, която е маркирана, за да се разбере точното разстояние от повърхността на кожата до пиелокаликсната система. След проникването на водача, иглата се премахва и се поставят по хода на водача дилататори от 8 до 14 или повече Fr. В зависимост от желаната дилатация и нефростомната тръба (с цел разширяване на входния канал на нефростомния катетър). След последния дилататор се поставя и самата нефростомна тръба, като през нея с контраст може да си визуализира бъбречната събирателна система и да се регулира самата позиция на нефростомата. Накрая самата нефростома се зашива за кожата, за по-добра фиксация и се поставя уринаторна торба и превръзка. Този метод се използва при нуждата от дългосрочна и постоянна нефростома, особено при хора с онкологични заболявания.

Друг начин за визуализация на пиелокаликсната бъбречна система е чрез предварително поставен JJ стент, през който се инстилира контраст в бъбречното легенче^[18,19] (Фиг. 3, 4).

Усложненията при поставяне на нефростома може да бъдат разделени на: травма на съседни структури, тежко кървене и тежка инфекция/сепсис. Травмата на съседни органи и структури засягат най-често плевра или колон. Перфорацията на колона се среща най-вече при ретро-ренален колон, който се позиционира по-често вляво при пациенти с малко количество интраабдоминална мастна тъкан. Перитонитът е рядко срещан, поради това че по-вечето травми са ретроперитонеални. Плевралното засягане се среща

най-вече при интеркостално поставяне на перкутанна нефростома и може да доведе до пневмоторакс, хемоторакс или нефроплеврална фистула^[20]. Транзиторно леко кървене след тази манипулация е нормално явление и се среща в 95% от случаите. Сериозно кървене след процедурата, водещо до спад в хемоглобина и нужда от кръвопреливане, се среща рядко. В някои случаи се появява ретроперитонеален хематом, особено суспектно при нарастваща флангова болка. Преходно леко повишаване на телесната температура също е нормално явление, което изчезва скоро. Наличието на застрашаваща живота инфекция или уросепсис се среща рядко и предимно при пациенти с пионефроза. Нефростомите обикновено се премахват или сменят на 3-4 месеца.

В практиката се прилага гренаж на урината от горния уринарен тракт и чрез уретрален катетър, който подобно на double J стента се поставя в уретера до легенчето, като разликата е, че долният му край се простира навън от външното уретралното отворстие и липсва J извивка в краищата.

Всички изброени методи на гренаж на урината от горните пикочни пътища изискват налична образна апаратура (ехограф и флуороскоп) за правилно поставяне и позициониране на протезата, катетъра или нефростомната тръба, а също и за следоперативна проверка.

При налична хидронефроза вследствие на обструкция от страна на долните пикочни пътища (уголемена простата, склероза на мехурната шийка, стриктура на уретрата и други) и при отсъствие на пречка на урината на по-високо ниво, поставянето на уретрален катетър или



цистостомна тръба (цистофикс) решава проблема до окончателното елиминирание на главната причина за обструкцията и не се налага дренаж на горните пикочни пътища.

на урина. След осъществения дренаж се налага последваща терапия с цел премахване на етиологичната нокса, довела до това състояние. ■

Заклучение

Дренажът на урината от горния уринарен тракт е ключова манипулация в урологията, която води до отбременяване на пострадалия бъбрек и нормалното му функциониране, а също и подобрява значително влошеното общо състояние на пациента в уремия.

Важно е да се подчертае, че тази урологична процедура се налага при доказана постренална механична пречка дистално от бъбрека и при налична задръжка на урината. При други състояния, свързани с ренални и преренални причини, дренажът на урината от горните пикочни пътища не е показан.

Съществен елемент, е че тази манипулация единствено води до овладяване на състоянието на пациента и справяне с наличната хидроуретеронефроза, но не води до лечение на основния проблем, довел до задръжката

книгопис:

1. Rasouly HM, Lu W. Lower urinary tract development and disease. *Wiley Interdiscip Rev Syst Biol Med*. 2013 May-Jun;5(3):307–42.
2. Scales CD, Smith AC, Hanley JM, Saigal CS. Urologic Diseases in America Project. Prevalence of kidney stones in the United States. *Eur Urol*. 2012 Jul;62(1):160–5.
3. Zimskind P.D., Fetter T.R., Wilkerson J.L. Clinical use of long-term indwelling silicone rubber ureteral splints inserted cystoscopically. *J Urol*. 1967;97:840–844.
4. Dyer R.B., Chen M.Y., Zagoria R.J., Regan J.D., Hood C.G., Kavanagh P.V. Complications of ureteral stent placement. *Radiographics*. 2002;22:1005–1022.
5. Stephen W. Leslie, Hussain Sajjad. Double J Placement Methods Comparative Analysis. March 11, 2022.
6. T. Bach, F. Geese, Y. Tanidir. European Association of Urology/EAU/. <https://patients.uroweb.org/> – изображение.
7. Raymond B. Dyer, Michael Y. Chen, Ronald J. Zagoria, John D. Regan, Charles G. Hood, Peter V. Kavanagh. Complications of Ureteral Stent Placement. <https://pubs.rsna.org/>. Sep 1 2002 – изображение.
8. Demir M, Ertas K, Aslan R, Eryilmaz R, Sevim M, Taken K. Does Tamulosin use before Ureterscopy Increase the Success of the Operation? *J Coll Physicians Surg Pak*. 2022 Feb;32(2):197–201.
9. Jaworski P, Mello GF, Ferreira GM, Oliveira MH, Fraga R. Mirabegron as effective as oxybutynin for ureteral stent symptoms. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2021 Dec;67(12):1793–1797.
10. Van Besien J, Keller EK, Somani B, Pietropaolo A, Claessens M, Merckx L, Taillly T, De Coninck V. Mirabegron for the Treatment of Ureteral Stent-related Symptoms: A Systematic Review and Meta-analysis. *Eur Urol Focus*. 2021 Oct 20.
11. Hoşcan MB, Ekinci M, Tunçkiran A, Oksay T, Özorak A, Özkardeş H. Management of symptomatic ureteral calculi complicating pregnancy. *Urology*. 2012 Nov;80(5):1011–4.
12. GOODWIN WE, CASEY WC, WOOLF W. Percutaneous trocar (needle) nephrostomy in hydronephrosis. *J Am Med Assoc*. 1955 Mar 12;157(11):891–4.
13. Guest Editor/Darryl A. Zuckerman, M.D. *Genitourinary Intervention*. *Semin Intervent Radiol*. 2011 Dec; 28(4): 424–437.
14. Papanicolaou N. Renal anatomy relevant to percutaneous interventions. *Semin Intervent Radiol*. 1995;12:163–172.
15. Pappas P, Stravodimos K G, Mitropoulos D, et al. Role of percutaneous urinary diversion in malignant and benign obstructive uropathy. *J Endourol*. 2000;14(5):401–405.
16. Zagoria R J, Dyer R B. Do's and don'ts of percutaneous nephrostomy. *Acad Radiol*. 1999;6(6):370–377.
17. Snell R S. *Clinical Anatomy by Regions*. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
18. g-р Виктория Калугова. Гръжа за груз usкустен отвор на пикочните пътища МКБ Z43.6. <https://medpedia.tramar.bg/>. 05 фев 2020г. – изображение.
19. Ali Mahmoud, Madeleine Manka, Roy Lipworth, Mary E. Westerman. Alteplase Instillation for Upper Urinary Tract Clot Dissolution. www.researchgate.net. Jan 2019 – изображение.
20. Ramchandani P, Cardella J F, Grassi C J, et al. Society of Interventional Radiology Standards of Practice Committee Quality improvement guidelines for percutaneous nephrostomy. *J Vasc Interv Radiol*. 2003;14(9 Pt 2):S277–S281.