

# Перфорация на колон при перкутанна нефролитотомия: предотвратяване, диагноза и лечение

К. Давидов, Е. Попов, А. Попов, Д. Златанов, В. Иванов, Н. Стоянов, К. Ибрахимов

Отделение по урология, МБАЛ Аджибадем, Сити Клиник, Токуда Болница, София

## Colon perforation in percutaneous nephrolithotomy: prevention, diagnosis and treatment

K. Davidov, E. Popov, D. Zlatanov, V. Ivanov, N. Stoyanov, K. Ibrachimov

Department of Urology, MBAL Acibadem, City Clinic, Tokuda Hospital, Sofia

### РЕЗЮМЕ

Перфорацията на колона е изключително рядко усложнение при перкутанната бъбречна хирургия с честота под 1%, но тя може да има тежки животзастрашаващи последиствия.

Целта на нашето изследване е да проучим възможностите за предотвратяване, навременната диагностиката и терапевтичното поведение при възникване на това сериозно усложнение, като анализираме клиничен случай от нашата практика и направим литературен обзор по темата.

Перфорацията на колон при перкутанната бъбречна хирургия може да се предотврати с адекватна преоперативна оценка и идентифицирането на пациентите с висок риск за него. Най-важните рискови фактори са: напредналата възраст и аномалии на пикочната система, като например подковообразен бъбрек. Р

Ранната диагноза и лечение при настъпване на това усложнение са изключително важни. При навременно поставена диагноза и екстраперитонеално нараняване на дебелото черво, около 85% от случаите могат да бъдат лекувани консервативно. Активното наблюдение на пациентите за клинично влошаване със симптоми на перитонит или сепсис, може да позволи ранно поставяне на диагнозата и навременно хирургично лечение при необходимост.

**Ключови думи:** перфорация на колона, перкутанна нефролитотомия, усложнения.

### ABSTRACT

Although colonic perforation is an extremely rare complication of percutaneous kidney surgery, with a 1% incidence, it can have potentially serious consequences.

The objective of this article is to emphasize the most important points for the prevention, diagnosis and management of this serious complication by presenting an illustrative case.

Prevention is based on adequate preoperative evaluation and the identification of high-risk patients. Among the most important risk factors are: advanced age and abnormalities such as horseshoe kidney.

Early diagnosis and treatment are extremely important since approximately 85% of cases can be managed conservatively. However, strict vigilance should be carried out in order to detect any sign of clinical deterioration such as peritonitis or sepsis and thus establish aggressive and opportune treatment.

**Key words:** colon perforation, percutaneous nephrolithotomy, complications.

## ВЪВЕДЕНИЕ

Перкутанната нефролитотомия (ПСНЛ) е ефективна и безопасна минимално инвазивна ендоскопска оперативна техника за лечението на бъбречна литиаза<sup>1</sup>. Въпреки това тя се смята за най-инвазивния метод от съвременните ендouroлогични методи с най-висок процент усложнения с различна тежест, с честота от 3% до 83 %, според различни автори. Голяма част от тези усложнения могат да се лекуват консервативно, като ограничено кървене или следоперативен фебрилитет. Честотата на тежките усложнения при ПСНЛ като сепсис, бъбречен кръвоизлив, налагащ оперативно лечение, или лезия на съседни органи като черен дроб, слезка или колон, е много по-ниска. Без съмнение едно от най-тежките усложнения е перфорацията на колона, и въпреки че неговата честота е изключително ниска (0.2-0.8%), то може да има сериозни последствия като развитие на сепсис, перитонит, или формирането на абцеси, нефро-колична или коло-кутанна фистула<sup>2,3</sup>.

Целта на нашето изследване е да проучим възможностите за предотвратяване, навременната диагностика и терапевтичното поведение при възникване на това сериозно усложнение, като анализираме клиничен случай от нашата практика и направим литературен обзор по темата

## КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ

Пациент на 66 години с данни за интермитентна болка в дясна лумбална област, съпроводена с епизоди на макроскопска хематурия. Проведената екскреторна урография установява камък с размер 2.5 cm в пиелона на десен бъбрек.

Оперативна техника: При пациента е извършен ПСНЛ на описания конкремент в позиция по корем. Достъпът до бъбрека беше осъществен през долнополусна група чашки, пункцията на бъбрека се извърши под флуороскопски контрол. Дилатира се нефростомен канал до 28 Fr, с балон катетър и се постави *amplatz sheath*. Конкрементът е фрагментира и евакуира чрез ултразвукова литотрипсия. В края на процедурата се постави нефростомен катетър 24 Fr.

24 часа след операцията при пациента са установени фебрилитет до 38.5°, болка в дясна лумбална област, и изтичане на фекално съдържимо от перкутанния тракт. Физикалният статус на абдомена е

нормален. Лабораторните изследвания показват левкоцитоза (18,6 g/l). На извършената компютърна аксиална томография (КАТ) се визуализира преминаване на нефростомния катетър през асцендентния колон (Фиг. 1).

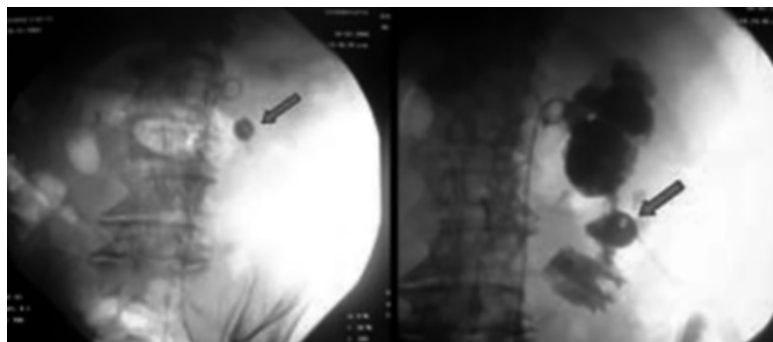
Под флуороскопски контрол се извърши изваждане на нефростомата, до попадането и в лумена на колон асценденс, превръщайки я в колостомен катетър (Фиг. 2). Започна се терапия с широко-спектърни антибиотици за 14 дни и пациента се постави на течено-кашава диета. След 14 дни нефростомния катетър, репозициониран като колостома, се екстрахира. След 10 месеца проследяване пациента е свободен от конкременти и без данни за колоренална или коло-кутанна фистула.

## ОБСЪЖДАНЕ

За предотвратяване на сериозни усложнения при нараняване на дебелото черво при извършване на ПСНЛ е важно ранното поставяне на диагнозата и правилното терапевтично поведение. Перфорацията на колона е усложнение на перкутанната ренална хирургия, с ниска честота (под 1%) и тази ниска честота се обуславя от факта, че аномалната ретроренална позиция на колона се наблюдава рядко<sup>4</sup>. Чрез проучване на КАТ образи Nadar<sup>5</sup> установява наличие на ретроренален колон в 0.6% от хората. Норрег<sup>6</sup>, също чрез проучване на КАТ образи в контролирано проспективно проучване, установява че в положение по гръб ретроренален колон се наблюдава в 1.9% от случаите, като тази честота нараства до 4.7% когато пациента е в положение по корем, което е една от най-честите позиции в които се извършва перкутанната бъбречна хирургия. Публикации по повод проучването на отделни случаи или малки серии пациенти с перфорация на колона при ПСНЛ, съобщават за рискови фактори, които биха могли да се установят при пре-оперативната подготовка при по-голямата част от тези пациенти (Табл. 1). В допълнение към тях е установен и повишен риск при левостранен ПСНЛ, когато се пунктират долни и/или много латерални каликси<sup>7,22</sup>. Някои автори, установяват при на малки серии пациенти, че най-честите, статистически значими фактори за настъпване на това усложнение са напредналата възраст и наличието на подковообразен бъбрек<sup>8</sup>. Това вероятно е следствие от аномалното разположение на колона при пациентите в



Фиг 1. Визуализирано е преминаването на нефростомния катетър през колон асценденс.



Фиг 2. Под флуороскопски контрол, след фиксиране на уретерален стент, нефростомният катетър се репозиционира в колона и се превръща в колостомен катетър.

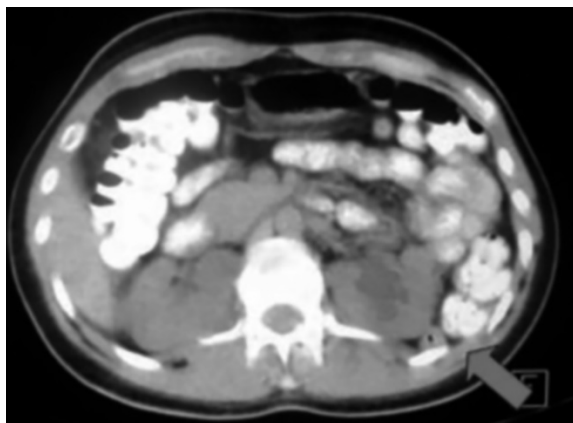
напреднала възраст поради намаленото количество перинефрална мастна тъкан. Наличието на аномална конфигурация в ретроперитонеума в случаите на подковообразен бъбрек е резултат от дефект на нормалното развитие на т.н. латероконална фасция което, комбинирано с липсата на бъбрек на типичното му място, предпразполага към изместване на колона в посока назад<sup>9</sup>.

Таблица 1. Рискови фактори за перфорация на колона при ПСНЛ

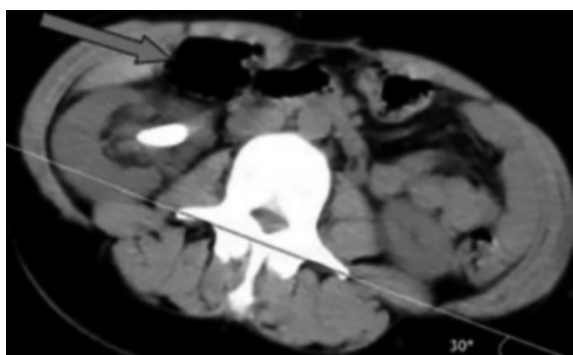
• Подковообразен бъбрек
• Напреднала възраст
• Дистензия на колона
• Деривации на урината с използване на чревни сегменти
• Женски пол
• Екстремно слаби пациенти
• Предходни оперативни намеси върху същия бъбрек
• Тежка сколиоза или миеломенингоцеле
• Трансплантиран бъбрек

Как можем да избегнем настъпването на това усложнение? Ключовият фактор за предотвратяване перфорацията на колона е идентифицирането на пациенти с един или повече рискови фактори. В тези случаи е налице повишена вероятност от атипично разположение на бъбрека спрямо съседните органи, поради което е задължително пре-оперативното извършване на КАТ за да се оценят възможностите за безопасен перкутанен достъп и ясно да се идентифицира позицията на съседния на засегнатия бъбрек колон<sup>10,11</sup>. Диагностичният подход, да бъде извършван КАТ при всеки пациент с нефролитиаза, подлежащ на хирургично лечение, има няколко предимства: в допълнение на детайлната информация която

това изследване дава по отношение на анатомията на бъбрека, рамера, местоположението и плътността на камъка, изследването ни осигурява и информация за разположението на съседните органи. Това може да повлияе на избора на метод за образен контрол на пункцията (рентген, ултразвук или комбинация на двата метода. Диагностичните възможности на КАТ са доказано по-информативни от екскреторната урография.<sup>12</sup> При интерпретирането на образа от КАТ, оценката на местоположението на асцендентния, респ. десцендентния колон е дължителна, за да се оцени дали тяхната ретроперитонеална част не е в постеролатерална или ретроренална позиция (Фигура 3). След като веднъж бъде установено наличието на ретроренален колон, стандартната перкутанната пункция под флуороскопски контрол не е безопасна за изпълнение на ПЦНЛ, поради невъзможността за интраоперативна идентификация на прилежащото черво. В тези случаи е препоръчително осъществяването на пункцията под ултразвуков контрол или КАТ<sup>13</sup>. Този подход трябва да се използва и при извършване на ПЦНЛ на трансплантиран бъбрек. Позицията по гръб на пациента в различните и модификации, за извършване на ПСНЛ, също е алтернатива за извършване на безопасна пункция. Описаната честота на перфорация на колона при ПСНЛ в тази позиция е 0%<sup>14</sup>. Cormio предполага, че когато пациента е в позиция по корем, колона се измества в посока латералната повърхност на бъбрека, увеличавайки шанса за лезия на колона при пункция, докато при позицията по гръб е точно обратно – колона се отмества антеромедиално спрямо бъбрека, по този начин се отдалечава се от зоната на пункцията.<sup>15</sup> (Фиг. 4).



Фиг. 3. КАТ образ визуализиращ ретроренална позиция на десцендентния колон.



Фиг. 4. КАТ образ на пациент в позиция по гръб (Valdivia) показваща anterомедиалното изместване на асцендентния колон.

**Как да поставим диагнозата при перфорация на дебелото черво?** Перфорацията на колона след ПСНЛ следва да се подозира при поява на хематосхезия в интра- или пост-оперативния период, признаци на перитонит или наличие на газ и фекално съдържимо по хода на нефростомния тракт. Полезно е извършването на антеградна пиелография в края на ПСНЛ за търсене на неразпознати перфорации на колона. Това усложнение следва да бъде изключено и при пациенти с установени рисков фактори за него и фебрилитет в пост-оперативния период, който е най-честия първоначален симптом<sup>16</sup>, или постоперативен сепсис без ясна причина. Понастоящем най-добрият диагностичен метод в тези случаи е КАТ на абдомен, който ясно визуализира преминаването на нефростомния тракт през съседния на бъбрека колон. Ако при пациента се развие нефроколична фистула, след снемане на нефростомния катетър, ретроградната пиелoureteroграфия е алтернативен метод за потвърждаване на диагнозата.

**Лечение.** Около 85% от случаите на лезии на колона при ПСНЛ могат да бъдат лекувани консервативно<sup>17</sup>, и това следва да е първи метод на избор, когато перфорацията е ретроперитонеална и пациента не проявява признаци на перитонит и/или сепсис. Първата стъпка след потвърждаването на диагнозата е елиминирането на нефроколичната комуникация и декомпресията на уринарния тракт. Това се постига чрез поставянето на уретерален стент и последващо репозициониране на нефростомата към колона, трансформиращо я в колостома. Прилагат се широкоспектърни антибиотици и щадяща диета. Катетърът остава в тази позиция на колостома до затварянето на нефро-количната фистула. Около 7 до 10 дни след репозиционирането на катетъра в колона, се провежда антеградно контрастно изследване, и ако на него липсват данни за нефро-колична фистула, катетъра се отстранява<sup>4,18</sup>. Отворената хирургична интервенция с първично възстановяване лезията на колона или чревна резекция и анастомоза е метода на избор при пациентите с данни за интраперитонеална перфорация с данни за перитонит или сепсис, както и за случаите в които консервативното лечение е неуспешно. Късното диагностициране на нефро-колична или коло-кутанна фистула, може да наложи извеждането на хирургична колостома за да улесни затварянето на фистулния тракт<sup>19,20</sup>.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Независимо от ниската честота, възможността за перфорация на колона винаги съществува при извършване на ПСНЛ. Една от най-важните превантивни мерки е адекватното предоперативно изследване и оценка и идентифицирането на пациентите с риск за това усложнение. Ранната диагностика и лечение на това усложнение са изключително важни. Голямата част от тези случаи могат да бъдат лекувани консервативно. По време на консервативното лечение на перфорацията на колона е задължително стриктно активно наблюдение за най-ранните симптоми на тежките му последствия, като перитонит и сепсис. При появата на такива е задължителна отворената оперативна интервенция с цел първично възстановяване на лезията или чревна резекция в зависимост от тежестта на увредата.

## КНИГОПИС

1. Skolarikos A, Alivizatos G, De La Rosette J. Percutaneous nephrolithotomy and its legacy. *Eur Urol* 2005;47(1):22–8.
2. Michel MS, Trojan L, Rassweiler JJ. Complications in percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol* 2007;51(4):899–906.
3. Skolarikos A, De la Rosette J. Prevention and treatment of complications following percutaneous nephrolithotomy. *Curr Opin Urol* 2008;18(2):229–34.
3. Shah O, Assimos DG. Complications of percutaneous renal surgery. En: Smith's textbook of Endourology, 2nd ed. Hamilton, London: BC Decker Inc.; 2006. p. 159–64.
4. Hadar H, Gadoth N. Positional relations of colon and kidney determined by perirenal fat. *Am J Roentgenol* 1984;143(4):773–6.
5. Hopper KD, Sherman JL, Luethke JM, Ghaed N. The retrorenal colon in the supine and prone patient. *Radiology* 1987;162(2):443–6.
6. Vallancien G, Capdeville R, Veillon B, et al. Colonic perforation during percutaneous nephrolithotomy. *J Urol* 1985;134(6):1185–7.
7. Reddy PK, Hulbert JC, Lange PH, et al. Percutaneous removal of renal and ureteral calculi: experience with 400 cases. *J Urol* 1985;134(4):662–5.
8. Le Roy AJ, Williams HJ Jr, Bender CE, et al. Colon perforation following percutaneous nephrostomy and renal calculus removal. *Radiology* 1985;155(1):83–5.
9. Segura JW, Patterson DE, Le Roy AJ, et al. Percutaneous removal of kidney stones: review of 1000 cases. *J Urol* 1985;134(6):1077–81.
10. Neustein P, Barbaric ZL, Kaufman JJ. Nephrocolic fistula: a complication of nephrostolithotomy. *J Urol* 1986;135(3):571–3.
11. Lee WJ, Smith AD, Cubelli V, et al. Complications of percutaneous nephrolithotomy. *Am J Roentgenol* 1987;148(1):177–80.
12. Morse RM, Spinak JP, Resnick MI. Iatrogenic colon and rectal injuries associated with urologic intervention: report of 14 patients. *J Urol* 1988;140(1):101–3.
13. Appel R, Musmanno MC, Knight JG. Nephrocolic fistula complicating percutaneous nephrostolithotomy. *J Urol* 1988;140(5):1007–8.
14. Netto RN Jr, Lemos GC, Fiuza JL. Colon perforation following nephrolithotomy. *Urology* 1988;32(3):223–4.
15. El-Kenawy MR, El-Kappany HA, El-Diasty TA, et al. Percutaneous nephrolithotomy for renal stones in over 1000 patients. *Br J Urol* 1992;69(2):470–5.
16. Gerspach JM, Bellman GC, Stoller ML, et al. Conservative management of colon injury following percutaneous renal surgery. *Urology* 1997;49(6):831–6.
17. Goswami A, Shrivastava P, Mukherejee A, et al. Management of colonic perforation during percutaneous nephrolithotomy in horseshoe kidney. *J Endourol* 2001;15(10):989–91.
18. Noor Buchholz NP. Colon perforation after percutaneous nephrolithotomy revisited. *Urol Int* 2004;72(1):88–90.
19. Nouira Y, Nouira K, Kallel Y, Feki W, Horchani A. Colonic perforation complicating percutaneous nephrolithotomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2006;16(1):47–8.
20. Begliomini H, Mattos D Jr. Bowel perforation during percutaneous renal surgery. *Int Braz J Urol* 2002;28(6):533–5.

### Адрес за кореспонденция

Д-р К. Давидов, дм  
Отделение по урология  
МБАЛ Аджикадем, Сити Клиник, Токуда Болница, София  
e-mail k.davidoff@abv.bg

### Address for correspondence

K. Davidoff, MD, Ph.D  
Department of Urology,  
MBAL Acibadem, City Clinic, Tokuda Hospital, Sofi  
e-mail : k.davidoff@abv.bg