

ПЕРКУТАННАЯ НЕФРОЛИТОТРИПСИЯ В ПОЛОЖЕНИИ БОЛЬНОГО НА СПИНЕ – В ЧЕМ ОСОБЕННОСТЬ?

А.И. Сагалевиц, С.А. Возианов, Б.В. Джуран, В.В. Когут

Национальная медицинская академия последипломного образования им. П.Л. Шупика

Введение. Перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛ) остается основным методом лечения больных с крупными и кораллоподобными камнями почек. С момента впервые выполненной ПНЛ (1976 г.) хирургами I. Fernstrom и V. Johansson [1] операция получила широкое распространение во всем мире. В течение многих лет ПНЛ выполняли только на животе. Считается, что данное положение на операционном столе наиболее адаптировано к перкутанным вмешательствам на почке и верхних мочевыводящих путях (ВМП). При таком положении имеется широкая возможность проведения пункции полостной системы почки из нескольких перкутанных доступов, не лимитирован объем манипуляций различными инструментами при минимальном количестве осложнений [3, 6, 8, 9].

Однако для ПНЛ на животе характерны определенные недостатки. Во-первых, цистоскопию с катетеризацией мочеточника приходится выполнять на спине, а затем переворачивать больного на живот, что увеличивает продолжительность операции. Во-вторых, использование данной позиции крайне затруднительно у пациентов с ожирением и относительно противопоказано при сердечно-сосудистых и легочных заболеваниях [19, 20, 21].

Эти особенности послужили толчком к разработке в конце 90-х годов XX ст. техники выполнения ПНЛ в различных положениях. Так, впервые преимущества ПНЛ на спине обосновал Valdivia G. et al. в 1988 г. [13], а к 1997 г. они уже располагали опытом 557 ПНЛ в положении больных на спине, выполненные с 93%-ным успехом [14]. По мнению авторов, данная позиция имеет определенные преимущества: снижается опасность травмы толстой кишки, уменьшается частота интраоперационных нарушений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем, снижается продолжительность операции за счет отсутствия необходимости переворачивания больного после цистоскопии и установки мочеточникового катетера.

В дальнейшем положение на спине стали использовать в комбинации перкутанных и

трансуретральных операций на почках и мочеточниках. В 1988 г. T. Lehman и D. H. Bagley [17] предложили использовать литотомическое положение для симультанных нефро- и уретероскопических операций на верхних мочевыводящих путях (ВМП). В 1997 г. R. Scarpa с соавт. [22] и в 2001 г. G. Ibarluzea с соавт. [12] стали использовать положение на спине с разведенными ногами, которое назвали Galdakio-модифицированной позицией Valdivia, однако только в 2007 г. оно было представлено международному сообществу, где указывалось на комбинированное сочетание ретроградного и перкутанного доступа к ВМП у больных со «сложными» и множественными конкрементами, на фоне синергизма использования жестких и гибких эндоскопов, различных контактных литотрипторов и двух операционных бригад [5, 10, 23, 25].

На сегодняшний день в литературе широко дискутируется вопрос различных аспектов выполнения ПНЛ на спине или на животе [4, 7, 18, 21], что подтверждается ежегодным ростом тематических публикаций, однако отсутствие единого, а порой и противоположного мнения указывает на значимость и актуальность этого вопроса. Данная ситуация и послужила поводом к формированию собственной точки зрения по поводу выполнения ПНЛ на спине.

Материалы и методы исследования. За период 2014–2016 гг. в клинике урологии НМАПО им. Л.П. Шупика (на базе урологического отделения ГБ № 6 г. Киев) выполнено 245 перкутанных нефролитотрипсий. Возраст больных колебался от 18 до 73 лет, 56% составили женщины и 44% мужчины. Общий размер конкрементов (единичные или множественные) почки варьировал от 1,0 до 4,5 см.

Во время операций мы использовали набор для мини-ПНЛ с диаметрами внешнего тубуса 14, 16 и 21 Ch (Karl Storz, Германия), лазерный контактный литотриптор Н-20 (Dornier, Франция), цифровую рентгеновскую систему (Shimadzu, Япония), рентгенпрозрачный многофункциональный операционный стол (Mquet,

Германия), УЗ-аппарат с доплерографической приставкой (E-CUBE, Корея). Предоперационное обследование проводилось по общепринятым критериям: общий анализ крови и мочи; биохимия крови; бак. посев мочи с чувствительностью к антибиотикам; УЗИ мочевыводящих путей; обзорная и экскреторная урография; динамическая скинтиграфия (при необходимости), СКТ являлась обязательным исследованием при коралловидных и множественных конкрементах почки, а также в случаях планирования выполнения ПНЛ на спине.

Операции проводились под региональной (эпидуральной) анестезией в 224 (91,4%) случаях, а в 21 (8,6%) случае – под эндотрахеальным наркозом. В 228 (93,1%) случаях операция выполнялась в стандартном положении больного на животе (1-я группа), а в 17 (6,9%) выбрано положение на спине (2-я группа).

Показанием к выполнению ПНЛ на спине стало сочетание нефролитиаза с выраженной сердечно-сосудистой и дыхательной недостаточностью, и сочетание конкрементов почки и мочеточника. У этих больных размер конкрементов в 1/3 мочеточника или почки варьировал от 1,5 до 3,0 см. Коралловидные конкременты (К1, К2) имели место в 5 (29,4%) случаях. Предварительная перкутанная нефростомия выполнена в 10 (58,8%) случаях.

Все операции (245) ПНЛ выполнялись по стандартной методике: катетеризация мочеточника с последующей подачей промывной жидкости в полостную систему почки; укладывание больного на столе (положение «на животе» или «на спине»); пункция ЧЛС (под УЗИ и Ro-контролем), дилатация нефростомического канала, установка тубуса нефроскопа, разрушение конкремента с последующим удалением фрагментов.

Перкутанный доступ в почку осуществлялся через нижнюю группу чашечек в 183 (74,7%) случаях, через среднюю – в 37 (15,1%) и через верхнюю – в 25 (10,2%) случаях. Одиночный доступ имел место в 211 (86,1%), а множественные (от 2 до 4) доступы в 34 (13,9%) случаях. Как правило, к множественным доступам прибегали при коралловидных (со сложной стереометрической конфигурацией) или множественных конкрементах, а также при миграции крупных фрагментов конкремента (более 4–5 мм) в недоступные (с первичного доступа) чашечки почки.

Результаты и их обсуждение. Изучая работы авторов, выполнявших масштабные исследования при выполнении ПНЛ конкрементов

почки, отмечено, что у больных с выраженной сердечно-сосудистой и дыхательной недостаточностью, а также повышенной массой тела, ПНЛ в положении на животе имеет относительные противопоказания, так как из-за ограничения подвижности мышц грудной клетки могут возникать вентиляционно-перфузионные нарушения, а компрессия нижней полой вены вызывает негативные изменения нарушения гемодинамики, что значительно увеличивает анестезиологические риски [1, 2, 5, 10, 12, 20, 21, 23].

В пользу проведения ПНЛ на спине некоторые авторы отметили такие критерии как выраженная деформация позвоночника, когда бывает невозможно уложить пациента в нужном положении на животе; и меньшее нахождение в зоне рентгеновского излучения рук хирурга, что уменьшает рентгеннагрузку на него. Не менее важным мотивом разработки ПНЛ на спине было желание снизить риск повреждения толстой кишки и других расположенных рядом органов во время пункции полостной системы почки [11, 15, 16]. По данным А. Le Roy и соавт. [16], ретроренальное расположение кишки наблюдается в 2% случаев при нахождении на спине и увеличивается до 10%, если больной лежит на животе, что и является основной причиной травмы толстой кишки при выполнении ПНЛ в стандартной позиции.

В своей работе мы исследовали группы по таким критериям репрезентативности как интраоперационные осложнения, время операции и состояние «stone free». Установлено, что между интраоперационными осложнениями – кровотечение (до 6,9%), травма соседних органов (0%) и перфорация ЧЛС (0,8%) – различий не было отмечено, при этом результативность мини-ПНЛ (состояние «stone free») достигала 94% в обеих группах. Статистические различия отмечены только в продолжительности операции – увеличение времени операции при укладке больного на живот, после катетеризации мочеточника, с повторной обработкой операционного поля. Со стороны анестезиологов, при проведении ПНЛ на спине, отмечена интраоперационная стабильность гемодинамики у больных с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями. Обратил на себя внимание факт возможности проведения, у двух больных в интраоперационном положении на спине, симультанных эндоскопических вмешательств (трансуретро-уретрально и перкутанно) при сочетании нефролитиаза с «вклиненными» конкрементами пиелуретрального сегмента или в 1/3 мочеточника, а также выполнение ретроградной лазерной эндоуретеротомии.

Необходимо отметить, что, проведя ретро- и проспективную оценку исследуемых признаков в группах, мы не отметили существенных различий и в результатах лечения методом мини-ПНЛ. Это возможно связано с небольшим клиническим материалом 2-й группы (17 пациентов), не позволяющим аутентично оценить результаты исследования, однако способствующие дальнейшему накоплению опыта и формированию собственной точки зрения на данный вид лечения.

Безусловно, положение лежа на спине имеет ряд преимуществ как для пациента, так и для хирурга. Основным преимуществом является то, что положение сочетает в себе сочетание чрескожной и уретероскопической внутрипочечной хирургии, что было достоверно доказано при использовании модифицированной позиции Galdakio-Valdivia [5, 12].

Как известно, при выполнении ПНЛ в положении на спине нефростомический канал и соответственно тубус нефроскопа (или кожух Amplatz) располагаются горизонтально или проксимальная его часть направлена книзу, что способствует лучшему оттоку промывной жидкости наружу, в отличие от стандартного положения, когда тубус нефроскопа может находиться практически вертикально или его дистальная часть направлена вверх. Нисходящее направление нефроскопа способствует не только меньшему гидравлическому давлению жидкости в ЧЛС, и следовательно профилактике пиеловенозного рефлюкса, но и значительно улучшает спонтанное отхождение фрагментов конкремента по тубусу нефроскопа, тем самым минимизируя использование тракционных щипцов и/или «петель», что в конечном счете также уменьшает продолжительность операции. И конечно, в этом положении хирург может выполнять основной этап литотрипсии в удобном и для него положении – сидя.

Некоторые авторы отмечают, что при положении больного на спине анатомическое положение чашечек имеет более горизонтальное положение по отношению к лоханке и тем самым снижает возможность миграции фрагментов конкремента в мочеточник [2, 10, 19].

В других публикациях [18], посвященных сравнительному мета-анализу ПНЛ, выполненных на животе и на спине, исследователи показали, что продолжительность операции ПНЛ на спине была достоверно меньше, при этом статистически значимых различий в количестве интра- и после-операционных осложнений, а также объеме гемотрансфузий в наблюдаемых группах

не зафиксировано. Хотя De la Rosette J. и др. [8] проведя всестороннюю оценку результатов ПНЛ в положении на спине, отметил эту процедуру более безопасной, при которой кровотечения встречаются реже, а результативность «ston free» – выше.

Все же основным доводом урологов, активно пропагандирующих ПНЛ в положении на спине [5, 11, 15, 16, 25], является минимизация риска травмы толстой кишки, основываясь на данных СКТ почек, выполненных в различных положениях больных, где показано, что на спине толстая кишка локализуется медиальнее зоны пункции, чем когда пациент лежит на животе. Однако среди выполненных нами 245 мини-ПНЛ на животе, мы не наблюдали ни одного случая повреждения толстой кишки (пункция производилась не только под Ro-, ни и обязательным УЗИ-контролем). В связи с этим возникает вопрос о целесообразности выполнения ПНЛ на спине всем больным. На наш взгляд, к данной методике необходимо прибегать в отношении пациентов с высоким анестезиологическим риском и ожирением, когда при длительном нахождении на животе есть риски возникновения вентилиационных и гемодинамических осложнений. А выполняя перед ПНЛ компьютерную томографию, можно предоперационно определить группы риска больных, у которых из-за анатомических особенностей опасность травмы толстой кишки на животе может быть высокой.

Несмотря на ряд дополнительных преимуществ, при выполнении ПНЛ в положении больного на спине, таких как более комфортное положение пациента на операционном столе; уменьшение анестезиологических рисков у больных с сердечно-сосудистыми и респираторно-дыхательными нарушениями; отсутствие необходимости поворота больного; снижение продолжительности операции; возможность работать хирургу в сидячем положении, с меньшей рентгеннагрузкой на его руки; лучшее отхождение фрагментов конкремента по тубусу нефроскопа; минимальное давление промывной жидкости в ЧЛС с меньшим риском возникновения пиеловенозных рефлюксов; возможность симультанного перкутанного и ретроградного доступа в мочевыводящие пути, при сочетании нефролитиаза с уретеролитиазом, камнями мочевого пузыря, стриктурами уретры или мочеточника, все же «ПНЛ на спине» имеет ряд недостатков.

К ним относятся: невозможность постоянного контролируемого давления промывной жидкости при мини-ПНЛ, что ограничивает об-

зор ЧЛС на фоне спадаючої порожнини. В положенні на спині досить важко виконати перкутанний доступ до верхніх груп чашечок, тому що верхній полюс нирки лежить більш медіально і ззади, а також «уходить» високо під плевральний синус, що обмежує застосування даної методики при «складних» і коралловидних каменях. Крім того, в положенні лежачи на спині ход пункційної игли йде більш горизонтально, що може збільшити ризик розвитку кровотечі внаслідок входу пункційної игли не через верхушку чашечки, а через шийку. Необхідно також враховувати, що в положенні на спині нирка більш подвижна і зміщується в передньо-медіальній напрямку, і в час дилатації пункційного каналу її необхідно фіксувати хірургу, що не дає йому можливості працювати одночасно зі струною і дилатором. А цей момент може призвести до зміни напрямку дилатора з втратою перкутанного ходу і, відповідно, до додаткової травми паренхіми.

При виконанні ПНЛ на животі перелічені недоліки нефроскопії відсутні, так як існують широка область для пункції, нелимітовані інструментальні екскурсії і можливість створення декількох доступів, а постійно подаючася рідина по мочеточниковому катетеру також запобігає міграції фрагментів в мочеточник. Однак у хворих з важкими кардіо-респіраторними захворюваннями, виконуючи ПНЛ на животі, не завжди існує можливість адекватно контролювати зміни серцево-судинних і дихальних порушень.

Таким чином, оцінивши власні спостереження і узагальнивши дані літератури при

застосуванні ПНЛ на спині, було зазначено, що всі ці думки авторів залишаються суперечливими, що обумовлено рядом факторів. По-перше, достовірні дослідження при виконанні ПНЛ на спині нечисленні [7, 8, 9, 14]. Це і пояснює ситуацію, що навіть через 10 років після опису Valdivia G. [13, 14, 19] методики виконання ПНЛ на спині, вона не отримала широкого визнання в урологічному середовищі, так як повсюдно виконувана стандартна ПНЛ доповільно має високу результативність з низьким рівнем ускладнень.

По-друге, різноманітність характеристик пацієнта, відсутність репрезентативних крупномасштабних досліджень в систематичних оглядах і мета-аналізах методологічно знизують рівень доказовості. Тим не менше, підняту тему слід розглядати як первинний матеріал для детальніших фундаментальних досліджень, сприяючих можливому переходу від рекомендацій до науково-обґрунтованим стандартам лікування.

Висновки

Отримані нами дані свідчать про те, що у «соматично здорових» хворих з нефролітиазом результати ПНЛ практично не залежать від інтраопераційного положення пацієнта. Однак виконання ПНЛ на спині може бути особливо привабливим варіантом для категорії пацієнтів з високим анестезіологічним ризиком; в разі планованих симультанних (трансуретеральних і перкутанних) втручань на мочевиводячих шляхах; у пацієнтів, страждаючих ожирінням або з вираженою деформацією хребця.

Список літератури

1. Гулієв Б.Г., Алексєєв М.Ю., Лубсанов Б.В. Перкутанна нефролітотрипсія в положенні хворих на спині // *Ендоскопічна хірургія*. – 2010. – № 6. – С. 36–40.
2. Мартов А.Г., Андронов А.С., Ергаків Д.В. і др. Чрескожна нефролітотрипсія на спині // *Саратовський науково-практичний журнал*. – 2011. – № 7(2). – С. 52–56.
3. Alken P., Hutschenreiter G., Gunther R., Marberger M. Percutaneous stone manipulation // *J. Urol.* – 1981. – № 125. – P. 463–466.
4. Amon Sesmero J.H., Valle Gonzales N., Conde Redondo C. et al. Comparison between Valdivia position and prone position in percutaneous pyelolithotomy // *Actas. Urol. Esp.* – 2008. – V. 32. – P. 424–429.
5. Cracco C.M., Scoffone C.M. ECIRS (Endoscopic combined intrarenal surgery) in the Galdakao-modified Valdivia position: a new life for percutaneous surgery? // *World J. Urol.* – 2011. – V. 29(6). – P. 821–827.
6. Das Gupta P., Rose K., Wickman J. Percutaneous renal surgery: a pioneering perspective // *J. Endourol.* – 2006. – V. 20. – P. 167–169.
7. De Sio M., Autorino R., Quarto G. et al. Modified supine versus prone position in percutaneous nephrolithotomy for renal stones treatable with a single percutaneous access: a prospective randomized trial // *Eur. Urol.* – 2008. – V. 54(1). – P. 196–203.

8. De la Rosette J., Tsakiris P, Ferrandino M., Elsakka A., Rioja J., Preminger G. Beyond prone position in percutaneous nephrolithotomy: a comprehensive review // *Eur. Urol.* – 2008. – V. 54. – P. 1262–1269.

9. De la Rosette J., Assimos D., Desai M. et al. The clinical research office of the endourological society percutaneous nephrolithotomy global study: indications, complications and outcomes in 5803 patients // *J. Endourol.* – 2011. – V. 25(1). – P. 11–17.

10. Hoznek A., Rode J., Ouzaid I., Faraj B., Kimuli M. et al. Modified supine percutaneous nephrolithotomy for large kidney and ureteral stones: technique and results // *Eur. Urol.* – 2012. – V. 61(1). – P. 164–170.

11. El-Hahas A.R., Shokeir A.A., El-Assmy A.M. et al. Colonic perforation during percutaneous nephrolithotomy: study of risk factors // *Urology.* – 2006. – V. 67. – P. 937–941.

12. Ibarlusea G., Scoffone C., Cracco C. et al. Supine Valdivia and modified lithotomy position for simultaneous antegrade and retrograde endourological access // *BJU Int.* – 2007. – V. 100. – P. 133–136.

13. Valdivia G., Valer J., Villarroya S., Lopez J., Bayo A., Lanchares E. et al. Why is percutaneous nephroscopy still performed with patient prone? // *J. Endourol.* – 1990. – V. 4. – P. 269–277.

14. Valdivia G.J., Valle J., Lopez J.A. et al. Technique and complications of percutaneous nephroscopy: experience with 557 patients in supine position // *J. Urol.* – 1998. – V. 160. – P. 1975–1978.

15. Korkes F., Neto A., Lucio J. et al. Management of colon injury after percutaneous renal surgery // *J. Endourol.* – 2009. – V. 23(4). – P. 569–573.

16. Le Roy A.J., Williams H.J., Bender C.E. et al. Colon perforation following percutaneous nephrostomy and renal calculus removal // *Radiology.* – 1985. – № 155. – P. 83–85.

17. Lehman T., Bagley D.H. Reverse lithotomy: modified prone position for simultaneous nephroscopic and ureteroscopic procedures in women // *Urology.* – 1988. – V. 32. – P. 529–531.

18. Liu L., Zheng S., Xu Y., Wei Q. Systematic review and meta-analysis of percutaneous nephrolithotomy for patients in the supine versus prone position // *J. Endourol.* – 2010. – V. 24(12). – P. 1941–1946.

19. Miano R., Scoffone C., De Nunzio C., Germani S., Cracco C., Usai P., et al. Position: prone or supine is the issue of percutaneous nephrolithotomy // *J. Endourol.* – 2010. – V. 24(6). – P. 931–938.

20. Peces-Barba G., Rodriguez-Nieto M.J., Verbank S. et al. Lower pulmonary diffusing capacity in prone vs supine posture // *J. Appl. Physiol.* – 2004. – V. 96. – P. 1937–1942.

21. Pump B., Talleruphuus U., Christensen N. et al. Effects of supine, prone, and lateral positions on cardiovascular and renal variables in humans // *Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.* – 2002. – V. 283. – P. 174–180.

22. Scarpa R.M., Cossu F.M., De Lisa A. et al. Severe recurrent ureteral stricture: the combined antegrade and retrograde approach in the prone split-leg position without X rays // *Eur. Urol.* – 1997. – V. 31. – P. 254–256.

23. Scoffone C.M., Cracco C.M. Percutaneous nephrolithotomy: opinion—supine position // *Clinical management of urolithiasis.* – Springer: Heidelberg, 2013. – P. 117–121.

24. Fernstrom I., Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy: a new extraction technique // *Scand. J. Urol. Nephrol.* – 1976. – №. 10. – P. 257–259.

25. Frattini A., Ferretti S., Dinale F., Salsi P., Granelli P., Campobasso D. Supine percutaneous nephrolithotripsy in children: technical aspects // *J. Endourol.* – 2012. – V. 26(2).

Реферат

ПЕРКУТАННА НЕФРОЛІТОТРИПСІЯ В ПОЛОЖЕННІ ХВОРОГО НА СПИНІ – У ЧОМУ ОСОБЛИВІСТЬ?

А.І. Сагалевич, С.О. Возіанов
Б.В. Джуран, В.В. Когут

Укладання хворого на живіт в поєднанні з ендотрахеальним наркозом є стандартом при виконанні перкутанної нефролітотрипсії (ПНЛ). Проте у пацієнтів групи високого анестезіологічного ризику, цей підхід може призводити до

Summary

SUPINE PERCUTANEOUS NEPHROLITHOTOMY – WHAT A SINGULARITY?

A.I. Sagalevich, S.A. Vozianov
B.V. Juran, V.V. Kogut

Prone position with combination endotracheal anesthesia – standard percutaneous nephrolithotomy (PNL). However, among patients at high anesthetic risk, this approach may lead to hemodynamic and respiratory complications. Between 2014–2016 y.

гемодинамічних і респіраторних ускладнень. За період 2014–2016 рр. виконано 245 міні-ПНЛ за стандартною методикою, де в 228 (93,1%) випадках операція виконувалась у положенні хворого на животі (1-ша група), а в 17 (6,9%) випадках – на спині (2-га група), через супутні захворювання з боку серцево-судинної або дихальної системи. Міні-ПНЛ проводилась під регіональною епідуральною анестезією в 224 (91,4%) випадках, а в 21 (8,6%) випадку – під ендотрахіальним наркозом. Ми не відзначили значних відмінностей в досліджуваних групах по досліджуваних критеріях, таких як кровотеча (6,9%), травма сусідніх органів (0%) і перфорація ЧМС (0,8%). Відмінності не були відзначені і в стані «stone free» – до 92% в обох групах. При виконанні міні-ПНЛ у положенні хворого на спині, відзначено зменшення часу тривалості операції (немає необхідності перевертати хворого на животі), і є можливість проводити симультанні ендоскопічні втручання (трансуретрально і перкутанно). Таким чином, положення пацієнта на спині, під час виконання ПНЛ, у комплексі з регіональною (епідуральною) анестезією є порівняно безпечною методикою. Гемодинамічні та респіраторні параметри легко контролювані інтраопераційно, що має деякі переваги для пацієнтів, урологів і анестезіологів. А ускладнення і результати лікування можна порівняти з рівнозначними як і при виконанні ПНЛ у стандартному положенні пацієнта на животі.

Ключові слова: перкутанна нефролітотрипсія, положення на спині, епідуральна анестезія.

Адреса для листування

А.И. Сагалеви́ч

E-mail: sagalevich@mail.ru

245 performed mini-PNL by standard methods, where 228 (93,1%) cases, the operation was performed in a prone position on the patient (group 1) and 17 (6,9%) cases on the supine position (group 2), which served as a various comorbidities with cardiovascular or respiratory systems. Mini PNL conducted under epidural regional anesthesia in 224 (91,4%) cases, and 21 (8,6%) under epidural anesthesia. We did not observe significant differences in the study groups for the studied criteria such as bleeding (6,9%), injury to adjacent organs (0%) and kidney perforation (0,8%). Differences were noted in the state of «stone free» – up to 92% in both groups. When the mini-PCNL in the supine patient, noted a decrease in the time duration of the operation (no need for a revolution of the patient), and it is possible to carry out simultaneous endoscopic procedures (transurethral and percutaneous). Thus, the supine position of the patient, during the execution of PNL, in conjunction with the regional (epidural) anesthesia is a relatively safe procedure. Hemodynamic and respiratory parameters are easily controlled during surgery, which has a number of benefits for patients, urologists and anesthesiologists. And the complications and treatment results are comparable with current as well as in the performance of PNL in the prone position of the patient.

Keywords: percutaneous nephrolithotomy, supine position, epidural anesthesia.