



Article Original

Néphrolithotomie Percutanée Tubeless : Expérience du CHU la Rabta de Tunis

Tubeless per cutaneous nephrolithotomy : Rabta Teaching hospital of Tunis experience

Traoré O¹, Ouédraogo B¹, Sama P², Hafing T¹, Karama H¹, Kaboré F A³, Zango B³, Nouira Y⁴

RÉSUMÉ

Objectif. Décrire la procédure, les résultats et les complications de la néphrolithotomie percutanée (NLPC) tubeless dans le service d'urologie de l'hôpital la RABTA. **Patients et méthodes.** Il s'est agi d'une étude transversale descriptive avec collecte rétrospective allant du 1^{er} Janvier 2017 au 30 septembre 2018 dans le service d'urologie du Centre Hospitalier Universitaire la RABTA. **Résultats.** L'étude a porté sur 44 cas de NLPC tubeless. L'âge moyen des patients était de 46,98 ans. Les calculs coralliformes étaient les plus représentés (31,8%). La taille moyenne des calculs était de 3,72 cm et 38,6% des patients avaient des calculs avec une densité comprise entre 500 et 1000UH. La ponction du rein à l'aiguille a été faite sous guidance fluoroscopique et elle a été unique et majoritairement en caliciel inférieur (93,18%). Le traitement du calcul a été essentiellement fait par lithotritie endocorporelle balistique (97,72%). La durée moyenne opératoire a été de 88,6 min avec des extrêmes allant de 40 min à 130 min. La durée moyenne d'hospitalisation a été de 2,91 jours [1 - 8]. Treize patients avaient des complications per et post opératoires, et elles étaient dominées par la fièvre transitoire qui représentait 42,85% des complications. Toutes les complications étaient de Grade 1 et 2 de Clavien Dindo. Le Stone Free Rate (SFR) ou taux sans fragments résiduels était de 65,9%. **Conclusion.** La néphrolithotomie per cutanée tubeless demeure un traitement efficace des calculs de grande taille et complexe. Elle est sûre et engendre moins de complications et un taux de succès de 65,9%. Le futur de la NLPC est orienté vers la mini ou la micro percutanée et la NLPC en ambulatoire.

ABSTRACT

Objective. To describe the procedure, results and complications of tubeless NLPC in the urology department of RABTA hospital. **Patients and methods.** This was a descriptive cross-sectional study with retrospective collection from January 1st, 2017 to September 30th, 2018 in the urology department of the University Hospital la RABTA. **Results.** The study included 44 cases of tubeless NLPC. The mean age of the patients was 46.98 years. Coralliform stones were the most common (31.8%). The mean stone size was 3.72 cm and 38.6% of the patients had stones with a density of 500-1000 HU. Needle puncture of the kidney was performed under fluoroscopic guidance and was a single puncture, mostly in the inferior calicium (93.18%). The treatment of the stone was mainly done by ballistic endocorporeal lithotripsy (97.72%). The average operating time was 88.6 min with extremes ranging from 40 min to 130 min. The average hospital stay was 2.91 days [1-8]. Thirteen patients had intra- and postoperative complications, and these were dominated by transient fever, which accounted for 42.85% of complications. All complications were Clavien Dindo Grade 1 and 2. The Stone Free Rate (SFR) was 65.9%. **Conclusion.** Tubeless percutaneous nephrolithotomy remains an effective treatment for large and complex stones. It is safe and has fewer complications and a success rate of 65.9%. The future of PTNL is oriented towards mini or micro percutaneous and outpatient PTNL.

1. Centre hospitalier Universitaire de Tengandogo (Burkina Faso)
2. Centre Hospitalier Régional de Ziniaré (Burkina Faso)
3. Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo (Burkina Faso)
4. Centre Hospitalier Universitaire la Rabta (Tunisie)

Auteur correspondant :

Oumarou Traoré
Adresse e-mail : traoroumarou@gmail.com
Tel : (+226) 72106090

Mots-clés : néphrolithotomie – tubeless- rabta-stone free rate

Keywords: nephrolithotomy - tubeless- rabta-stone free rate

INTRODUCTION

Le traitement de la lithiase rénale est actuellement basé sur des moyens non invasifs (traitement médical), mini invasifs (lithotritie extra corporelle, urétéroscopie, néphrolithotomie per cutanée (NLPC) et invasifs (chirurgie à ciel ouvert) [1].

La NLPC est le traitement de référence des lithiases rénales de plus de 2 cm et des lithiases coralliformes [2]. C'est une technique qui consiste à accéder directement aux cavités rénales par l'intermédiaire d'un chenal de néphrostomie essentiellement pour extraire les calculs

rénaux et urétéraux avec ou sans fragmentation [2]. Décrite en 1976 par Fernstrom et Johansson [1], c'est en 1997 que Bellman et al ont publié les résultats d'une première série de modifications techniques appelée NLPC tubeless [3,4]. Elle est identique à la technique standard en dehors de l'absence du drainage type « sonde de néphrostomie ». Cette technique offre l'avantage de réduire la douleur post opératoire, la durée d'hospitalisation et le temps de récupération [4]. C'est une technique pratiquée depuis plusieurs années surtout dans sa version standard en Tunisie [5]. Plusieurs

centres hospitaliers ont mis en route la version tubeless et ses avantages et inconvénients sont en cours d'évaluation d'où l'intérêt de cette étude dont le but est de décrire la pratique de la NLPC dans sa version « tubeless » et d'analyser les résultats au service d'urologie du CHU la Rabta.

PATIENS ET MÉTHODES

Il s'est agi d'une étude transversale descriptive avec collecte rétrospective sur une période de 21 mois s'étendant de 1^{er} Janvier 2017 au 30 septembre 2018 au service d'urologie du CHU la Rabta. La population d'étude était les patients ayant eu une NLPC. Ont été inclus dans l'étude, ceux qui avaient bénéficié d'une NLPC Tubeless et ayant un dossier complet.

L'installation au bloc opératoire a été faite dans un 1^{er} temps, en décubitus dorsal pour une montée de sonde urétérale et la mise en place d'une sonde vésicale puis en décubitus ventral pour la NLPC proprement dite. La ponction du rein à l'aiguille a été faite sous guidance fluoroscopique après opacification de la voie excrétrice. La dilatation du trajet per cutané a été faite d'abord par des bougies et des dilateurs métalliques, puis la mise en place de la gaine d'Amplatz. Tous les patients ont bénéficié du même principe opératoire. La procédure chirurgicale s'est déroulée sous anesthésie générale.

Nos données ont été recueillies à partir des dossiers médicaux des patients sur une fiche de collecte de données préétablie.

Les paramètres étudiés étaient les données sociodémographiques et cliniques, la durée opératoire (allant du début de la ponction au pansement du site de ponction), la durée d'hospitalisation, les complications per et post-opératoires.

Le critère de jugement était l'absence de fragment ou un fragment résiduel < à 4 mm.

Cette étude n'a pas pu prendre en compte les complications à moyen et long terme compte tenu du délai de l'étude. L'étude a été approuvée par le comité d'éthique du CHU la Rabta et la confidentialité des données a été préservée. L'ensemble des données recueillies a été saisi sur une base donnée Excel et traité à l'aide du logiciel SPSS V20.

RÉSULTATS

Durant la période d'étude nous avons colligé 61 patients ayant eu une NLPC tubeless. L'étude a porté sur 44 patients soit une exhaustivité de 72,13%.

L'âge moyen des patients était de 46,98 ans +/- 11,61 avec des extrêmes de 23 et 70 ans et un sex ratio de 1,5.

Le motif de consultation le plus fréquent était la douleur lombaire qui était présente dans 88,6% des patients suivie de l'hématurie dans 4,5 % des patients. Un antécédent pathologique a été retrouvé chez 59,1% des patients. L'étude cytobactériologique des urines (ECBU) en pré opératoire était positive dans 6,82% des patients et le taux d'hémoglobine moyen était de 13,52 g/dl +/- 1,90 [9,6 - 17,30]. Le calcul siégeait à gauche chez 20 patients, à droite chez 16 patients et bilatéral chez 08 patients et les calculs coralliformes étaient les plus représentés (31,8%). La taille moyenne des calculs était de 3,72 cm +/- 1,12 avec des extrêmes de 2 cm et 6 cm avec un nombre qui

variait de 1 à 6 pièces calculeuses par patient. La densité a pu être relevée chez 28 patients et 38,6% des patients avaient des calculs avec une densité comprise entre 500 et 1000 UH.

Le tableau 1 résume les antécédents et les caractéristiques des calculs des patients.

Tableau 1 : antécédents et caractéristiques des calculs

PARAMÈTRES	Effectif	%
Antécédents		
LEC	10	0.027
Hypertension artérielle	9	0.205
Pyéolithotomie	6	0.136
Diabète	5	0.114
Colique Nephretique	4	0.091
NLPC	4	0.091
Urétéroscopie	3	0.068
Autres	17	0,388
Siège du calcul		
Coralliforme	14	31,8
Pyélique + Calice inférieur	10	22,7
Pyélique	7	15,9
Pyélique + 3 calices	6	13,6
Pyélique + calice inférieur	3	6,8
Pyélique + calice moyen +calice inférieur	3	6,8
Pyélique + calice moyen	1	2,3
Densité UH		
<500	1	2,3
500-1000	17	38,6
>1000	10	22,7
Non déterminée	16	36,4

LEC : lithotripsie extracorporelle ; NLPC : néphrolithotomie per cutanée ; UH : Unité Hounsfield

Quarante-deux patients ont eu une antibioprofylaxie. Les ponctions étaient uniques et majoritairement en caliciel inférieur (93,18%). Trois patients ont eu une ponction calicelle moyenne. Le traitement de la lithiase a été essentiellement fait par lithotritie endocorporelle balistique (97,72%) et un patient a été traité au laser. Le drainage a été fait essentiellement par une descente de sonde double J. La durée moyenne opératoire était de 88,6 min +/- 38,62 [40 - 130] sur 43 patients. Un patient a eu une complication per opératoire et sa procédure opératoire a duré 440 min. La durée moyenne d'hospitalisation était de 2,91 jours +/- 1,34 [1 - 8].

Treize patients (29,5%) ont eu des complications per et post opératoires et elles étaient dominées par la fièvre transitoire (42,85%) comme l'indique le tableau 2.

Tableau 2 : complications per et post opératoires

Complications	Effectif	%
Brèche pyélique	1	0.0714
Saignement post op / Hématurie	4	0.2856
Fièvre transitoire	6	0.4285
Urinome	1	0.0714
Pyélonéphrite aigue	1	0.0714
Pneumopathie	1	0.0714

Le Stone Free Rate (SFR) ou taux sans fragments résiduels (fragments résiduels < 4 mm) était de 65,9%. La

figure 1 ci-dessous indique la répartition des patients en fonction de la taille des calculs résiduels.

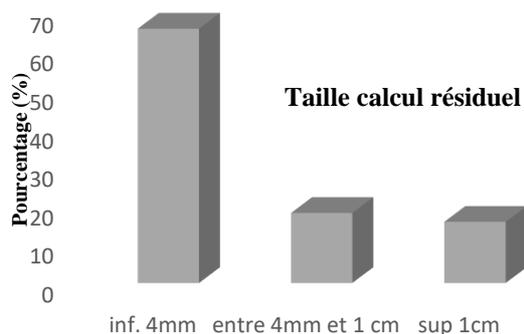


Figure 1 : Répartition des patients en fonction de la taille des calculs résiduels

DISCUSSION

La NLPC est le traitement de référence des lithiases rénales de plus de 2 cm et des lithiases coralliformes [2]. La mise en place d'une sonde de néphrostomie à la fin de l'intervention fait partie de la technique standard. Cette technique a l'inconvénient d'augmenter la douleur post opératoire, la durée d'hospitalisation et le temps de récupération, en plus il existe un inconfort lié à la présence de la sonde de néphrostomie [4]. C'est ainsi que Fernstrom et Johansson ont décrit la NLPC tubeless et qui est de plus en plus pratiqué.

La limite de notre étude est la taille de l'échantillon qui est faible et la durée de suivi qui est courte ce qui ne nous a pas permis d'évaluer les complications à moyen et long terme.

Les antécédents de calcul urinaire étaient prédominants avec 23% des patients qui avaient déjà bénéficié de LEC (lithotripsie extracorporelle) et 31,18 % de chirurgie pour calcul. Singh et al [6] trouvaient 42 % d'antécédents de LEC et 27% d'antécédents de chirurgie pour calcul. Derouiche [5] dans son étude avait 46% d'antécédents de lithiases homolatérales et 31 % d'antécédents de chirurgie pour calcul. Ceci démontre le fort taux de récurrence des lithiases et posent la nécessité du traitement du calcul dans un cadre multimodal associant les mesures hygiéno-diététiques, le traitement médical et la chirurgie.

L'installation des patients au bloc opératoire a été faite en décubitus dorsal puis ventral. C'est la position standard depuis les débuts de cette technique opératoire mais plusieurs auteurs font une installation unique en décubitus dorsal modifiée pour toute la durée opératoire. Pour Sohail et al [7], l'installation en décubitus dorsal modifié est une procédure fiable donnant les mêmes résultats que le décubitus ventral et réduit la durée opératoire. Granpule et al [8] signalent que le décubitus ventral permet un accès direct aux calices postérieurs et que le décubitus dorsal offre un espace limité aux ponctions. D'autres auteurs notent que les deux positions sont égales en termes de résultats opératoires pour le traitement des lithiases complexes et n'impactent pas le taux de succès mais la position en décubitus dorsal est pourvoyeuse de plus de

complications infectieuses et de plaies viscérales [9]. Les avantages de la position de décubitus dorsal dans la littérature se résument ainsi à la réduction de la durée opératoire, à la pratique de la technique chez le sujet obèse et l'accès simultané au rein par urétéroscopie [10,11].

Lai H et al [12] en Taiwan dans une série de 1000 NLPC ont effectué un seul trajet per cutané mais sous guidance échographique et la dilation du trajet per cutané essentiellement métallique. Ding et al [13] notent que la double ponction du rein réduit la durée opératoire et la survenue de transfusion dans le traitement des calculs coralliformes. Quant à Tailly T, Denstedt J en Belgique [14] dans leur revue de la littérature, ils ont trouvé que les multiples trajets per cutanés avaient des résultats similaires que le trajet unique en termes de complications. Pour la série de Batagello et al [15] au Brésil, l'accès rénal a été obtenu exclusivement par des urologues et à 96,3% sous guidance fluoroscopique et 3,7% sous échographie. 50% des chirurgiens ont utilisé les dilateurs d'Amplatz, 8,1 % les dilateurs d'Alken, 8,1% les dilateurs au ballon et 33,8% une combinaison Alken et Amplatz. La dilatation au ballon serait plus fréquente en Amérique du Nord et les dilateurs d'Amplatz et le « one shot » en Asie et Amérique du Sud [14]. Les résultats de la NLPC sous guidance échographique sont similaires aux résultats sous fluoroscopie et aux autres méthodes conventionnelles. Par contre, celle sous guidance échographique permet d'éviter l'exposition aux radiations et réduirait le risque de blessure d'organes. De plus la courbe d'apprentissage de l'échographie serait inférieure à la fluoroscopie.

Le traitement du calcul a été essentiellement fait par lithotritie endocorporelle pneumatique (97,72%) et l'extraction des fragments faite par une pince tripode. Plusieurs autres sources de fragmentations existent : ultrason, électrohydraulique, mécanique et laser. Le pneumatique serait le plus utilisé et exclusivement dans certaines séries [14]. D'autres centres d'urologie combinent les différentes sources de fragmentation comme chez Lai H et al [12] qui ont utilisé, soit le laser, soit le pneumatique, soit la combinaison des deux. Aucune des sources de fragmentation n'a démontré sa supériorité par rapport à une autre au cours de la NLPC pour le moment [14].

Cette série étant consacrée à la NLPC « tubeless » donc sans néphrostomie, tous les patients ont bénéficié d'une descente de JJ comme mode de drainage. Plusieurs études font état de différents modes de drainage : néphrostomie, sans néphrostomie-avec JJ et sans néphrostomie-sans JJ [1, 8]. De nos jours, les indications formelles du drainage par néphrostomie sont réduites à la NLPC avec risque d'infection, la NLPC avec forte probabilité de second look, les cas de perforation et de saignement [14]. Dans les cas non compliqués de NLPC, le mode tubeless ou tubeless-stentless peut être une alternative sûre [16].

La durée opératoire est fonction de l'opérateur, du morphotype du patient, de la position d'installation, du type, de la taille du siège des calculs ainsi que des lésions associées. Certains auteurs [1,5,17] notent une durée opératoire comparable à la nôtre. D'autres auteurs par contre notent des moyennes opératoires plus élevées de

130,5 min et 140 min [4, 7]. Ces derniers ont travaillé sur des lithiases de grandes tailles et coralliformes.

La durée d'hospitalisation dans notre étude est la même que celle retrouvée dans la littérature [18, 19]. Cette durée d'hospitalisation très courte constitue un avantage de la NLPC tubeless. Ceci est confirmé par Xun et al en chine [20] en 2017 dans une méta analyse comparant la durée d'hospitalisation après NLPC avec ou sans néphrostomie, 11 études sur les 14 ont montré une durée d'hospitalisation plus courte pour la version tubeless.

Parmi les patients de la série, 29,5 % ont présenté des complications post opératoires mineures de Grade I et II de Clavien et Dindo. Elles étaient dominées par la fièvre transitoire (42,7%) suivie du saignement post opératoire (28,56%). Ce taux de complications post opératoires est semblable à ceux de Kumar et al en Inde [21] qui trouvaient 28,9%. Kuntz aux USA [22] et Singh en Inde [6] notent des taux plus bas de 19% et 19,7%. Les complications hémorragiques et la fièvre sont les plus fréquentes chez la plupart des auteurs [22, 18]. Les complications septiques sont liées à la fréquence des calculs infectés, à la possibilité de dissémination microbienne par effraction vasculaire et à l'irrigation peropératoire [5]. Par ailleurs, plusieurs auteurs signalent qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative dans l'incidence des complications mineures et majeures entre la NLPC tubeless et la version standard [20, 23]. Les lésions des organes de voisinages se produisent généralement au cours de la ponction et de la dilatation. La plèvre et le côlon sont les organes les plus souvent touchés [17].

Le stone free rate (SFR) de notre série était de 65,9%. Derouiche [5] et Kuntz [22] trouvaient des SFR plus bas de 54% et 52,5% respectivement. Cette différence s'expliquerait par le fait que ces derniers auteurs dans leur série ont pris en compte seulement les calculs coralliformes et avaient donc une masse calculeuse plus importante. Elle serait liée aussi à la proportion plus élevée de l'obésité des patients dans la série de Kuntz [22]. Les auteurs comme Inahoo [24], T Amer [23], par contre trouvaient des SFR respectifs de 87,7 % et 93,8%. Ces derniers avaient des tailles moyennes de calcul plus petites que notre série et avaient même dans leur série des calculs de moins de 2 cm. Dans notre série, les calculs résiduels ont été traités pour la plupart par la LEC et un traitement médical expulsif associé à des mesures hygiéno-diététiques. Les résultats de la NLPC sont fonction de l'apprentissage, de la maîtrise du geste opératoire et de la complexité du calcul. Le taux de bon résultat varie dans les différentes séries entre 55 et 100% [5,23,24]. Cet écart souligne la difficulté de la comparaison des résultats entre les différentes équipes. Ceci est dû à l'hétérogénéité des calculs et à la variation des critères d'évaluation des résultats d'une équipe à une autre. En effet un bon résultat n'est pas toujours un patient sans calcul mais seulement la levée de l'obstruction ou l'extraction du calcul visé.

CONCLUSION

La néphrolithotomie per cutanée a connu une évolution dans le sens de la miniaturisation des instruments et dans le mode de drainage. De plus en plus la tendance est à la

NLPC sans néphrostomie comme dans notre étude. Le taux de succès et les complications dans la littérature sont similaires à la version standard mais le temps opératoire et la durée d'hospitalisation sont réduits. Elle s'avère donc avantageuse sur le plan économique et fiable en termes de résultats. Le futur de la NLPC est orienté vers la mini ou la micro percutanée et la NLPC en ambulatoire.

RÉFÉRENCES

1. Moosanejad N, Firouzian A, Hashemi SA, Bahari M and Fazli M. Comparison of totally tubeless percutaneous nephrolithotomy and standard percutaneous nephrolithotomy for kidney stones: a randomized clinical trial. *Braz J Med Biol* 2016; 49: 4-doi: 10.1590/1414-431X20154878
2. Saussine C, Lechevallier E, Traxer O. Les recommandations ou guidelines de la lithiase urinaire. *Prog Urol* 2008 ;18 :841-43
3. Bellmann GC, Davidoff R, Candela J, Gerspach J, Kurtz S, Stout L. Tubeless percutaneous renal surgery. *J Urol* 1997; 157: 1578-1582.
4. Saussine C, Lechevallier E, Traxer O. NLPC tubeless. *Progrès en urologie* 2008 ; 18 : 901-907.
5. Derouiche A, Belhadj K, Bouzouita A et al. Place de la néphrolithotomie per cutanée dans le traitement des lithiases coralliformes. A propos de 83 cas. *La Tunisie médicale* 2010; 88: 5-8
6. Singh AK, Pushp K, Shukla SW et al. Using the Modified Clavien Grading System to Classify Complications of Percutaneous Nephrolithotomy. *Curr Urol* 2017; 11:79–84
7. Sohail N, Amjad A, Khalid MA. Percutaneous nephrolithotomy in complete supine flank-free position in comparison to prone position: A single-centre experience. *Arab Journal of Urology* 2017; 15: 42–47.
8. Ganpule AP, Vijayakumar M, Malpani A et al. Percutaneous nephrolithotomy: a critical review. *International Journal of Surgery* 2016; 36: 660-664.
9. Vicentini FC, Rodrigo P, Souza VMG, Marcelo H et al. Impact of patient position on the outcomes of percutaneous nephrolithotomy for complex kidney stone. *Int Braz J Urol*. 2018; 44: XX-XX
10. Saussine C, Lechevallier E, Traxer O : Percutaneous nephrolithotomy: Technical variations. *Progrès en urologie* 2008 ;18 :897-900
11. Khurshid RG, Sero A, Matthew B, Mihir D et al. Percutaneous Nephrolithotomy: Update, Trends, and Future Directions. *European urology* 2016; 70: 382-396.
12. Lai WH, Jou YC, Cheng MC et al. Tubeless percutaneous nephrolithotomy: Experience of 1000 cases at a single institute. *Urological Science* 2017; 28: 23-26.
13. Xiaobo D, Wenqi W, Yuchuan H, Chunxi W and Yanbo W. Application of Prepuncture on the Double-tract Percutaneous Nephrolithotomy under Ultrasound Guidance for Renal Staghorn Calculi: First Experience. *Urology* 2018; 114: 56–59.
14. Thomas T, John D. Innovations in percutaneous nephrolithotomy. *International Journal of Surgery* 2016; 36: 665-672
15. Bagatello CA, Vincentini FC, Giovanni SM et al. Current trends of percutaneous nephrolithotomy in a developing Country. *Int Braz Jour Urol*. 2017; 43: 304-313
16. Tirtayasa PMW, Yuri P, Biromo P et al. Safety of tubeless or totally tubeless drainage and nephrostomy tube as a drainage following percutaneous nephrolithotomy: A comprehensive review. *Asian Journal of Surgery* 2017; 40: 419-423.

17. Isac W, Emad R, Xiaobo L, Mark N, Manoj M. Tubeless percutaneous nephrolithotomy: outcomes with expanded indications. *Int Braz J Urol* 2014; 40: 204-211.
18. Domenech A, Vivaldi B, López JF et al. Tubeless percutaneous nephrolithotomy without losing the possibility of second-look nephroscopy: The perfect combination. *Actas Urol Esp.* 2014; 38: 334-338.
19. Anil M, Rajiv G, Vivek V, Deepak D and Rakesh K. Tubeless percutaneous nephrolithotomy—should a stent be an integral part? *The journal of urology* 2007; 178: 921-924.
20. Xun Y, Wang Q, Hu H et al. Tubeless versus standard percutaneous nephrolithotomy: an update meta-analysis. *BMC Urology* 2017 17: 102. doi 10.1186/s12894-017-0295-2.
21. Kumar S, Ramaiah K V, Vilvopathy S K, Ashwin M. Complications after prone PCNL in pediatric, adult and geriatric patients – a single center experience over 7 years. *Int Braz J Urol.* 2017; 43: 704-712
22. Kuntz N, Neisius A, Astroza GM et al. Does body mass index impact the outcomes of tubeless percutaneous nephrolithotomy? *BJU Int* 2014; 114: 404–411.
23. Amer T, Ahmed K, Bultitude M, Khan, Kumar et al. Standard versus Tubeless Percutaneous Nephrolithotomy: A Systematic Review. *Urol Int* 2012; 88:373–382.
24. Inahoo SH, Seyed RY, Samaneh R, Erfan A et al. Feasibility and Safety of Ultrasonography Guidance and Flank Position during Percutaneous Nephrolithotomy. *The journal of urology* 2018; 200: 195-201.