



Article Original

Les Néphrectomies à l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti (Mali)

Nephrectomies at Somine Dolo Hospital of Mopti (Mali)

Cissé D¹, Berthé HJG², Coulibaly MT³, Diallo MS⁴, Kassogué A⁴, Diarra A⁵, Thiam D⁶, Traoré A¹,
Koné M¹, Guindo O¹

ABSTRACT

Introduction. Nephrectomy is the removal of the kidney. It is indicated for renal pathologies on functional contralateral kidney or for kidney donation. The objectives of our study were to describe the indications, techniques and results of nephrectomies in our structure. **Patients and method.** This was a cross-sectional descriptive and analytical retrospective study of the nephrectomies carried out at the Sominé Dolo Hospital in Mopti between 1 January 2012 and 31 December 2018. **Results.** During the study period, 99 nephrectomies were performed. The mean age of patients was 47.69 years with a male predominance; sex ratio was 1.41/1. Indications for benign conditions accounted for 73.73% of cases (12.12% for kidney trauma) and 26.27% for malignant tumors. The incision was as follows: lombotomy (41.42%), under costal incision (26.26%), antero-lateral incision (19.19%) and median laparotomy (13.13%). Post-operative morbidity rate was 26.24%. The mortality was null. **Conclusion.** In our setting, nephrectomies are reported predominantly for benign disease. The mortality is quite low.

RÉSUMÉ

Introduction. La néphrectomie est l'ablation du rein. Elle est indiquée pour des pathologies rénales sur rein controlatéral fonctionnel ou pour le don de rein. Notre étude avait pour objectifs de décrire les indications, les techniques et les résultats des néphrectomies dans notre structure. **Patients et méthodes.** Il s'agissait d'une étude transversale rétrospective descriptive des néphrectomies réalisées à l'hôpital Sominé DOLO de Mopti entre le 1^{er} Janvier 2012 et le 31 Décembre 2018. **Résultats.** Durant la période d'étude, 99 néphrectomies ont été réalisées. L'âge moyen des patients était de 47,69 ans avec une prédominance masculine (sex ratio = 1,41/1). Les indications pour affections bénignes ont représenté 73,73% dont 12,12% pour traumatisme du rein. Dans 26,27% des cas, il s'agissait de tumeurs malignes. Les voies d'abord étaient la lombotomie (41,42%), l'abord sous costal (26,26%), l'abord antéro-latérale (19,19%) et la laparotomie médiane (13,13%). Le taux de morbidité post opératoire était de 26,24% et la mortalité nulle. **Conclusion.** Dans notre pratique, les néphrectomies sont indiquées en majorité pour affection bénigne. La mortalité est très faible.

- (1) Hôpital Sominé DOLO de Mopti
- (2) CHU du Point G Bamako
- (3) CHU Gabriel TOURE Bamako
- (4) CHU Kati
- (5) CHU Luxembourg
- (6) Direction Régionale de la Santé de Mopti

Auteur correspondant : Dr
CISSE Dramane
Adresse e-mail :
djennecisse@yahoo.fr
Boite postale : 139

Mots-clés : Néphrectomies -
Tumeur du rein - Traumatisme du
rein - Hydronéphrose -
Pyonéphrose

Keywords: Nephrectomy -
Kidney Tumor - Kidney Trauma -
Hydronephrosis - Pyonephrosis

INTRODUCTION

Le terme de néphrectomie utilisé pour la première fois en 1881 par Henry Morris [1] est l'ablation du rein. Depuis sa première réalisation par Gustav Simons en 1869 pour fistule urétéro-vaginale [2, 3], les indications ont été bien codifiées. On distingue les néphrectomies simples pour les conditions bénignes qui sont les destructions du parenchyme rénal par les obstructions et ou les infections, les malformations, les traumatismes graves, l'hypertension réno-vasculaire et les néphrectomies de donneur; les néphrectomies radicales indiquées pour les tumeurs malignes du rein. De plus en plus, dans un souci de préservation du capital néphronique, la néphrectomie partielle réalisée pour la première fois en 1887 par Vicenz Czerny [4] est indiquée pour les tumeurs localisées du rein de petite taille. Les indications des néphrectomies varient à travers le monde et selon les groupes d'âge et le sexe [5]. Pendant que dominant les indications bénignes dans certaines régions [6], d'autres enregistrent une majorité d'indication maligne [7, 8].

Depuis la première néphrectomie laparoscopique effectuée par Clayman en 1990 [9], il existe une variation de la technique chirurgicale dans le monde. Tandis que dans les pays à revenus élevés la néphrectomie est essentiellement laparoscopique [10-13], dans ceux à revenus moyens et faibles, elle est majoritairement à ciel ouvert [8, 14].

Notre objectif était de décrire les indications les techniques chirurgicales et les résultats des néphrectomies dans un pays à faibles revenus dans un contexte de crise sécuritaire.

POPULATION ET MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive et analytique portant sur les cas de néphrectomies réalisées à l'hôpital Sominé DOLO de Mopti entre le 1^{er} Janvier 2012 et le 31 Décembre 2018.

Une fiche d'enquête réalisée comportait des données sociodémographiques, les paramètres cliniques et paracliniques, les informations sur la technique chirurgicale et le suivi post opératoire. Cette fiche

d'enquête a été remplie à partir du dossier médical des patients, du registre de compte rendu opératoire et des fiches d'anesthésie.

L'exploitation informatique des données a été réalisée à l'aide du logiciel Epi info 2000 version 7.0.8.3.

Notre analyse a porté sur la fréquence des variables. Les résultats ont été scindés en résultats globaux décrivant les circonstances et les indications des néphrectomies en général et en résultats analytiques portant sur les indications d'obstruction, de tumeur maligne et de traumatisme.

RÉSULTATS

Résultats globaux

En 7 ans, 99 néphrectomies ont été effectuées, soit en moyenne 14 cas par an. L'année 2018 avec 19 cas a enregistré le plus grand nombre de cas, suivi de l'année 2017 avec 17 cas. Le plus faible nombre de néphrectomie, 9 cas, a été observé en 2012.

L'âge moyen était de 47,69 ans \pm 13. On notait une prédominance masculine avec un sex ratio de 1,41. Dans le tableau I est illustrée la répartition en fonction de l'âge et du sexe.

Tranches d'âge (année)	Masculin		Féminin	
	n	%	n	%
[0 - 14]	1	1,01	1	1,01
[15 - 29]	8	8,08	5	5,05
[30- 44]	15	15,15	13	13,13
[45- 59]	19	19,20	12	12,12
[60 - 74]	11	11,11	5	5,05
≥ 75	4	4,04	5	5,05

Les patients provenaient du milieu rural dans 48,48% (n=48), suivi du milieu semi urbain dans 30,30% (n=30) et du milieu urbain dans 21,21% des cas. Ils étaient majoritairement cultivateurs, ménagères et commerçants respectivement dans 23,24% (n=23), 21,21% (n=21) et 18,18% (n=18).

Les principaux motifs de consultation étaient la douleur lombaire ou abdominale dans 48,49%, l'hématurie dans 27,27% et les traumatismes dans 13,13%. Dans le tableau 2 sont illustrés les motifs de consultation.

La bilharziose urinaire a été retrouvée dans les antécédents médicaux dans 69,69% (n=69), suivie de l'hypertension artérielle et du diabète, respectivement 14,14% (n=14) et 8,08% (n=8). La lithotomie était l'antécédent urologique le plus fréquent 14,14% (n=14), suivi de l'adénomectomie prostatique 9,09% (n=9) et de la cure de fistule vésico-vaginale 1,01% (n=1).

Les signes généraux étaient la fièvre 18,18% (n=18), la pâleur muqueuse 14,14% (n=14) et une altération de l'état général dans 12,12% (n=12).

L'examen physique retrouvait une masse abdominale ou lombaire dans 31,31% (n=31), des plaies et contusions lombaires dans 7,07% (n=7) dont 6 par arme à feu ou engin explosif improvisé, des traumatismes ouverts de l'abdomen par arme à feu dans 6,06% (n=6), un cas de

pyonéphrose fistulisé à l'hypochondre gauche faisant sourdre du pus et un cas de contracture abdominale simulant un tableau de péritonite aiguë généralisée.

Tableau II: Répartition des patients en fonction des motifs de consultation.

Motif	n	%
Douleur lombo/abdominale	48	48,49
Hématurie	27	27,27
Traumatisme	13	13,13
Trouble de la miction	5	05,05
Pyurie	3	03,03
Fistule vésico-vaginale	1	01,01
Masse abdominale	1	01,01
Fistule réno-cutanée	1	01,01

Les examens d'imagerie réalisés ont été l'échographie abdomino-pelvienne (98,98%), l'urographie intra veineuse (UIV) (56,56%), l'uroscanner (42,42%), la pyélographie descendante couplée à l'UIV (14,14%). Dans un cas le diagnostic a été per opératoire devant un tableau de péritonite aiguë généralisée. La cystoscopie a été réalisée dans l'exploration de l'hématurie dans 26,26% (n=26). Ces examens d'imagerie ont permis de retenir des conditions bénignes dans 73,73% (n=73) et malignes 26,27% (n=26). Les différents diagnostics sont illustrés dans la figure 1.

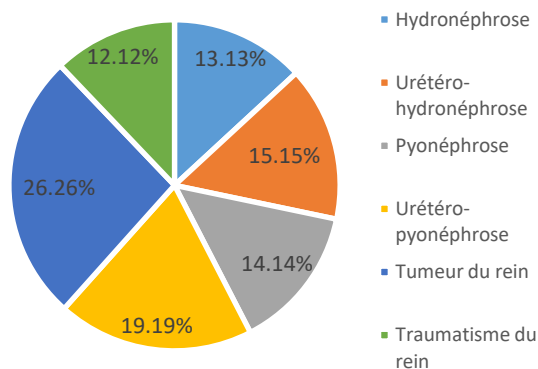


Figure 1: Indications des néphrectomies.

Ces pathologies ont affecté le rein droit dans 56,57% (n=56) et le rein gauche 43,33% (n=43). Le rein controlatéral était normal dans 81,82% (n=81), il était affecté d'une urétéro-hydronephrose dans 11,11% (n=11), d'une lithiase rénale dans 5,05% (n=5) et d'une hydronephrose dans 2,02% (n=2). La fonction rénale était normale dans 77,77% (n=77).

Le bilan préthérapeutique a retrouvé une anémie modérée dans 38,38% (n=38) et une anémie sévère avec un taux d'hémoglobine inférieur à 7g/dl dans 17,17% (n=17).

Toutes les interventions chirurgicales ont été réalisées sous anesthésie générale avec intubation orotrachéale.

Les voies d'abord ont été la lombotomie dans 41,42% (n=41) pour les hydronephroses, pyonéphroses et urétéro-hydronephroses; l'incision sous costale à 26,26% pour les tumeurs du rein, l'incision antérolatérale à 19,19% (n=19) pour les urétéro-pyonéphroses et la laparotomie médiane à

13,13% (n=13) pour les traumatismes du rein et un cas d'hydronéphrose géante pris initialement pour péritonite aiguë généralisée.

Le geste réalisé a été une néphrectomie simple dans 54,55% (n=54), une néphrectomie radicale dans 26,26% (n=26), une néphro-urétérectomie dans 18,18% (n=18) et une héminephrectomie dans 1,01% (n=1) s'agissant d'une pyonéphrose sur pyélon supérieur d'une duplicité pyélo-urétérale avec urétérocèle extravésicale.

Les incidents opératoires ont été les hémorragies par décollement dans 26,26% (n=26) de cas, une brèche péritonéale dans 13,13% (n=13) de cas, une ouverture de la plèvre dans 9,09% (n=9) de cas, un lâchage du pédicule rénal 4,04% (n=4) de cas et une plaie de veine cave inférieure dans 2,02% (n=2) de cas. Une transfusion sanguine a été réalisée dans 41,41% (n=41) des cas. Elle a intéressé 18 tumeurs du rein, 12 traumatismes du rein, 5 urétéropyonéphroses, 4 pyonéphroses et 2 hydronéphroses. Les quantités transfusées ont varié entre 2 et 5 unités de sang total.

Les suites opératoires ont été simples dans 76,76% (n=76). Les complications post opératoires étaient les infections pariétales 16,16% (n=16), l'insuffisance rénale 7,07% (n=7), les éventrations 4,04% (n=4), une fistule biliaire par plaie hépatique 1,01% (n=1). Aucun décès n'a été enregistré dans les 30 jours suivant la néphrectomie.

Résultats analytiques

Les obstructions

Elles ont constitué 61,61% (n=61) des indications des néphrectomies. Elles étaient lithiasiques dans 28,28% (n=28) et liées à une sténose des bas uretères d'origine bilharzienne dans 24,24% (n=24). Les causes des obstructions sont illustrées dans la figure 2.

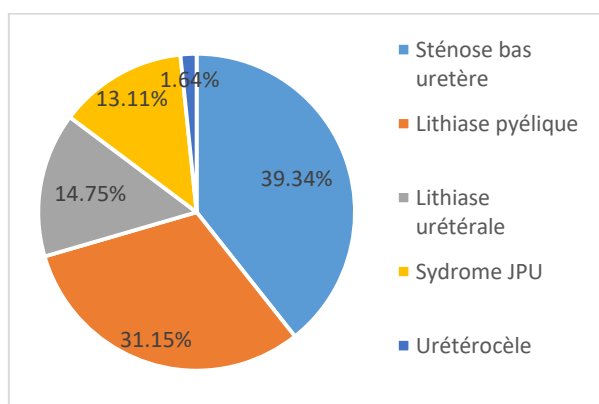


Figure 2: Etiologies des obstructions.

Tableau III: Répartition des diagnostics en fonction de l'âge et du sexe.

Diagnostic	[0-14]		[15-29]		[30-44]		[45-59]		[60-74]		≥75	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Hydronéphrose	0	0	1	1	1	2	3	1	2	1	0	1
Urétéro-hydronéphrose	0	0	2	1	2	3	2	2	2	1	0	0
Pyonéphrose	1	0	1	2	2	2	3	2	1	0	0	0
Urétéro-pyonéphrose	0	1	1	1	2	2	4	3	2	1	1	1
Tumeur du rein	0	0	1	0	3	2	5	3	4	2	3	3
Traumatisme du rein	0	0	2	0	5	2	2	1	0	0	0	0

M: masculin F: féminin

L'âge moyen de survenue était 45,50 ans. La tranche d'âge la plus atteinte est celle des 45-59 ans avec 20 cas. On notait une prédominance masculine avec un sex ratio à 1,17 (33/28).

Traumatisme du rein.

Ils ont constitué 12,12% (n=12) des néphrectomies dont 11 par arme à feu ou engin explosif improvisé, un cas par accident de la voie publique. Dans un cas, le traumatisme a été le motif de consultation mais l'échographie a révélé une urétéro-hydronéphrose géante avec absence de parenchyme rénal.

L'âge moyen de leur survenue était de 31,5 ans avec des extrêmes de 16 et de 49 ans. Le sex ratio était de 3/1 en faveur des hommes.

Dans les cas de traumatisme par arme à feu ou engin explosif improvisé, certaines lésions ont nécessité des gestes supplémentaires. Il s'agissait d'une splénectomie dans 2 cas, d'une résection anastomose iléo-iléale terminale dans 2 cas, d'une résection de l'angle colique droit associée à une colostomie du colon ascendant. Il y'avait aussi un cas de lésion du mésentère ayant nécessité une suture d'hémostase et un cas de lésion hépatique dont l'hémostase était déjà constituée.

Tumeur du rein

Ils ont constitué 26,26% (n=26) des néphrectomies. La moyenne d'âge était de 57,88 ans avec des extrêmes de 21 et 84 ans.

Les motifs de consultations ont été l'hématurie 57,70% (n=15), la douleur lombaire ou abdominale 30,77% (n=9) et la masse abdominale 11,53% (n=3). Après examen physique, la triade douleur lombaire masse abdominale et hématurie a été retrouvée chez 26,92% (n=7) des patients.

A l'examen des pièces de néphrectomies, 26,92% (n=7) était PT2, supérieur à 7 cm sans atteinte macroscopique de la graisse péri rénale, 61,54% (n=16) était PT3 avec atteinte de la graisse péri-rénale et ou un thrombus de la veine rénale et 11,54% (n=5) étaient PT4 avec atteinte de la paroi abdominale.

L'examen anatomopathologique a retrouvé un adénocarcinome à cellule claire dans 73,08% (n=19), un carcinome tubulo papillaire dans 23,08% (n=6) et un carcinome à cellule chromophile dans 3,83% (n=1). Dans le tableau III est illustrée la répartition des néphrectomies selon le diagnostic, l'âge et le sexe.

DISCUSSION

Les reins sont des organes pairs assurant la même fonction. En cas de destruction d'un rein par une pathologie bénigne ou maligne ou don d'un rein, une hypertrophie compensatrice du rein restant permet d'assurer une bonne fonction rénale. Les reins peuvent être affectés par diverses pathologies au cours de la vie amenant à une indication de néphrectomie. Ces pathologies peuvent être bénignes ou malignes. Certaines sont précoces et commencent pendant la vie anténatale tandis que d'autres sont acquises. Initialement les affections bénignes entraînant une destruction du rein sont majoritaires, les indications de néphrectomies pour ces pathologies devraient l'être aussi. La capacité des pays à déceler tôt les affections destructrices du rein et à y appliquer un traitement adéquat fait en partie, la différence dans les indications des néphrectomies entre les pays développés et les pays en développement. Beisland en Norvège [15] et Kubba au Royaume Uni [16] ont rapporté un changement dans les indications des néphrectomies durant les dernières décades avec plus de néphrectomies réalisées pour les conditions malignes. Les avancées récentes dans le diagnostic et la prise en charge des affections des voies urinaires ont miraculeusement réduit le nombre de néphrectomie effectué pour affection du rein en général et pour les pathologies bénignes du rein en particulier. [15, 17]. Il existe une grande inégalité dans ces avancées techniques et technologiques. Ainsi dans les pays en développement, les néphrectomies sont majoritairement effectuées pour affection bénigne du rein comme dans notre étude où la proportion d'affection bénigne était 73,73%. Cette proportion d'affection bénigne était de 52,3% au Sénégal [18], 63 % et 73,6% en Éthiopie [19,20] et 70% au Soudan [21]. Cependant au Ghana et au Nigéria, 2 pays en développement, les néphrectomies pour tumeur maligne du rein étaient majoritaires avec 54,6% [22] pour le Ghana et 53,3% et 67% pour 2 études au Nigéria [7, 8]. D'autres facteurs interviendraient comme l'endémicité de certaines pathologies. Ainsi dans les pays situés dans la ceinture de la lithiase comme l'Arabie Saoudite, le Pakistan, l'Inde, La Jordanie, la proportion de néphrectomie pour pathologie bénigne était de 77,6% en Arabie Saoudite [23], 76,6% au Pakistan [24], 62,5% et 71,1% dans 2 études en Inde [25,26] et 70% en Jordanie [21], avec tous une grande majorité d'étiologie lithiasique. Dans notre étude 28,28% des causes des néphrectomies étaient lithiasiques alors qu'elles étaient de 50% en Éthiopie [20], 52,3% au Pakistan [24], 54,20% [26] en Inde. La bilharziose urinaire de par ses séquelles scléro-inflammatoires détermine une gêne à l'évacuation des urines, facteur de lithogénèse et entraîne une obstruction du haut appareil urinaire par une sténose des bas uretères. La bilharziose urinaire a été retrouvée dans les antécédents de nos patients dans 69,69%. La sténose des bas uretères était la deuxième cause d'obstruction avec 24,24% dans notre étude, elle représentait 11,54% des causes de néphrectomie au Ghana [22]. La particularité de cette pathologie est que les lésions sont généralement bilatérales avec plusieurs stades

évolutifs. Une urétéro hydronéphrose du rein restant était observée dans 11,11% et une augmentation de ce taux n'est pas à exclure au fil du temps.

Dans notre étude, la deuxième cause de néphrectomie des conditions bénignes après les obstructions était les traumatismes du rein avec 12,12% (n=12). Onze néphrectomies étaient consécutives à des traumatismes par arme à feu ou engin explosif improvisé (mine anti personne). Notre structure dessert une zone en proie à des conflits intercommunautaires. Les traumatismes étaient causés par des fusils de chasse avec des petits grains criblant le parenchyme rénal ou des déchirures délabrements du rein liés aux engins explosifs dissimulés sur les pistes rurales. Toutes les victimes étaient des civiles avec un âge moyen de 31,5 ans et une prédominance masculine à 3/1. Leur prise en charge a été multidisciplinaire en raison d'autres lésions viscérales associées. Un seul cas de néphrectomie a été réalisé après accident de la voie publique. Les traumatismes du rein sont de rares causes de néphrectomie dans différentes séries, 1 cas rapporté en Inde [26], 2 cas au Sénégal, au Ghana, au Nigéria [18, 22, 7] et 3 cas en Éthiopie [19].

Les tumeurs malignes ont représenté 26,27% des causes de néphrectomie. Des proportions similaires avaient été rapportées en Éthiopie en Inde et au Pakistan avec respectivement 26,4%, 28,9% et 23% [20, 26, 24]. Au Sénégal 47,7% de Tumeur maligne ont été rapportés [18]. Dans tous ces pays, la néphrectomie pour condition bénigne était la plus importante. L'âge moyen dans le groupe des tumeurs malignes étaient de 57,88 ans. Cet âge moyen était plus élevé que celui des patients du groupe des pathologies bénignes qui était de 44,31 ans. Ce constat avait été également fait par Mathew au Ghana [22]. Le cancer du rein est une pathologie du sujet âgé entre la sixième et la septième décade avec une prédominance masculine [1]. Cliniquement, l'hématurie était le signe le plus fréquent avec 57,70% suivie des douleurs lombaires et masses abdominales avec respectivement 30,77% et 11,53%. Cette symptomatologie a été retrouvée dans les études de Ndoye [18] au Sénégal et Mathew [22] au Ghana, mais avec l'hématurie comme deuxième signe par la fréquence avec 18% après les douleurs au Sénégal et troisième signe au Ghana avec 52,6%.

Toutes les néphrectomies pour tumeur malignes ont été effectuées par voie sous costale. Cette voie permet un abord plus aisé du pédicule rénal que les lombotomies, permet un clampage premier du pédicule vasculaire avant les manipulations source de dissémination des cellules tumorales d'après Robson [27]. Devant les coeco-uretères des urétéro-pyonéphroses, un abord antérolatéral a été réalisé. La lombotomie sous costale est réalisée pas en direction de l'ombilic, mais vers le point de Mac Burney ou son équivalent à gauche, qu'elle dépasse de quelques centimètres. Cet abord permet non seulement de réaliser la néphrectomie, mais aussi l'ablation d'uretère long et sinueux rempli de pus qu'aurait laissé une lombotomie simple. L'adénocarcinome à cellules claires a été le type histologique majoritaire comme rapporté par plusieurs auteurs [24, 26, 28,29]. Les complications post opératoires ont été observées dans 24,26% des cas. Ce taux est

supérieur à ceux rapportés au Sénégal, 4,6% [18] en Espagne, 8% [30], Norvège, 15,5% [15], Jordanie, 11,6% [21]; Il est inférieur à celui de Kassa en Éthiopie, 39,6% [20]. Si en Norvège et en Espagne la majorité des néphrectomies étaient réalisées pour tumeurs malignes du rein, Dans les séries du Sénégal [18], de la Jordanie [21] et de l'Éthiopie [20], les indications étaient en majorité des pathologies bénignes. Dans l'étude d'Andualem [19], les complications étaient survenues uniquement dans les indications pour rein non fonctionnel. La néphrectomie est une intervention majeure greffer parfois d'un taux de mortalité allant de 0,5 à 3,6% [21, 24]. Dans notre étude, aucun décès n'a été enregistré comme dans celle de N'doye à Dakar [18] et Andualem en Éthiopie [19].

CONCLUSION

Les néphrectomies ont été en majorité indiquées pour affections bénignes obstructives dominées par les pathologies lithiasiques et les séquelles de bilharziose. Les indications pour traumatisme du rein sont liées à une crise sécuritaire en cours depuis 2012 et dont l'épicentre est la zone desservie par notre structure. Les morbidités post opératoires élevées ont été prises en charge. Aucun décès lié à l'intervention chirurgicale n'a été enregistré.

Conflits d'intérêt: aucun.

RÉFÉRENCES

- Novick AC, Strem SB. Stream. Surgery of the Kidney In: Walsh PC, Vaughan Jr D, Wein AJ, Retik AB, Zorab R, eds. Campbell's Urology, Vol 3. 7th ed. Philadelphia, Pa: W.B Saunders Company; 1998, Ch. 97:2974.
- Moll F, Rathert P. The surgeon and his intention: Gustav Simon (1824-1876), his first planned nephrectomy and further contributions to urology. *World J Urol.* 1999 Jun; 17(3):162-7.
- Keller J. The 100th anniversary of the 1st nephrectomy in the world by Gustav Simon in Heidelberg on 2 October 1869. *Z Urol Nephrol.* 1970; 63(2):81-5.
- Herr HW. A history of partial nephrectomy for renal tumors. *J Urol.* 2005; 173(3):705-708.
- Datta B, Moitra T, Chaudhury DN, Halder B. Analysis of 88 nephrectomies in a rural tertiary care center of India. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2012; 23(2):409-13.
- Daradka I. Indications for nephrectomy in children: A report on 119 cases. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2012; 23(6):1221-6.
- Badmus TA, Salako AA, Sanusi AA, Arogundade FA, Oseni GO, Yusuf BM. Adult nephrectomy: our experience at Ile-Ife. *Niger J Clin Pract.* 2008; 11(2):121-6.
- Eke N, Echem RC. Nephrectomy at the University of Port Harcourt Teaching Hospital: a ten-year experience. *Afr J Med Med Sci.* 2003; 32(2):173-7.
- Treuthardt C., Doerfler A., Jichlinski P. Néphrectomie par laparoscopie : aspects techniques. *Rev Med Suisse* 2008 ; 4 : 2636-40.
- Sammon JD, Zhu G, Sood A, Sukumar S, Kim SP, Sun M et al. Pediatric nephrectomy: incidence, indications and use of minimally invasive techniques. *J Urol* 2014;191(3):764-70.
- Cohen J, Mullins JK, Jayram G, Patel HD, Pierorazio PM, Matlaga BR et al. Trends and outcomes of total and partial nephrectomy in children: A statewide analysis. *J Pediatr Urol.* 2014; 10(4):717-23.
- Kaewwichian W, Pacheerat K, Chotikawanich E. Laparoscopic nephrectomy in children: experience at Srinagarind Hospital, Khon Kaen University. *J Med Assoc Thai.* 2012; 95 Suppl 11: S34-7.
- Phillips J, Catto JW, Lavin V, Doyle D, Smith DJ, Hastie KJ et al. The laparoscopic nephrectomy learning curve: a single centre's development of a de novo practice. *Postgrad Med J.* 2005; 81(959):599603.
- Chabchoub K, Fakhfakh H, Kanoun S, Bahloul A, Mhiri MN. Childhood nephrectomy indications: a changing profile. *Tunis Med.* 2010; 88(7): 474-7.
- Beisland C, Medby PC, Sander S, Beisland HO. Nephrectomy-indications, complications and postoperative mortality in 646 consecutive patients. *Eur Urol* 2000; 37: 58-64.
- Kubba AK, Hollins GW, Deane RF. Nephrectomy: changing indication, 1960-1990. *Br J Urol* 1994;74: 274-8.
- Muhammad A, Khizar IK, Shahid R. Nephrectomy – An Overview. *Pak J Surg.* 2012; 28(2): 102105.
- Ndoye M, Niang L, Natchagande M, Jalloh M, Labou I, Gueye S. M. Néphrectomies : indications-techniques et résultats au service d'urologie de l'hôpital général de grand yoff de dakar. *URO'ANDRO - Volume 1 - N° 2 - Avril 2014.*
- Andualem D, Teklebrihan B, Wuletaw C. Indications, Complications and Mortality of Nephrectomy in Tikur Anbesa General Specialized Hospital. *East Cent. Afr. J. surg* 2012 ; 17 (3) :92-7.
- Kassa A, Hagos M, Kidanu M. Indications and outcomes of nephrectomy in ayder comprehensive specialized and mekelle hospitals, northern ethiopia: a 5 year experience. *Ethiop Med J,* 2019, Vol. 57, No. 1.
- Ghalayini IF. Pathological spectrum of nephrectomies in a general hospital. *Asian J Surg* 2002;25:163-9.
- Mathew Y. Kyei, George O. Klufio, James E. Mensah, Richard K. Gyasi, Samuel Gepi-Attee, Kwadwo Ampadu. Nephrectomy in Adults: Experience at the Korle Bu Teaching Hospital, Accra, Ghana. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2015;26(3):638-42.
- Malik EF, Memon SR, Ibrahim AL, Gizawi AA, Ghali AM. Nephrectomy in adults: Asir Hospital experience. *Saudi J Kidney Dis Transplant* 1997;8(4):423-7.
- Rafique M. Nephrectomy: Indications, complications and mortality in 154 consecutive patients. *J Pak Med Assoc* 2007;57(6):308-1.
- Datta B, Moitra T, Chaudhury DN, Halder B. Analysis of 88 nephrectomies in a rural tertiary care center of India, *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2012;23: 409-13.
- Chakravarti S, Karim T , Dey S, Gupta AK, Jain A, Nurbhai SM , Verma AK, Rustagi D. Retrospective analysis of nephrectomy performed in an institution for lower socioeconomic population in india. *International Journal of Scientific Research.* Volume Issue-7 July-2018.
- POLETAJEW J, ANTONIEWICZ AA, BOROWKA A. Kidney Removal The Past, Presence, and Perspectives A Historical Review. *Urol J.* 2010;7:215-23.
- Thompson IM, Peek M. Improvement in survival of patients with renal cell carcinoma: The role of the serendipitously detected tumor. *J Urol* 1988;140:487-90.
- Aiman A, Singh K, Yasir M. Histopathological spectrum of lesions in nephrectomy specimens: A five-year experience in a tertiary care hospital. *J Sci Soc* 2013;40:148-54.
- Ballesteros-Sampol JJ: Indications, morbidity & mortality of the open nephrectomy: analysis of 681 cases and bibliographic review. *Arch Esp Urol.* 2006; 59(1):59-70.