**Article Original**

**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

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 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 correspondan**t : Dr CISSE Dramane  Adresse e-mail : [djennecisse@yahoo.fr](mailto: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 | **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 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 which 12.12% for kidney trauma and 26.27% for malignant tumors. The incision were lombotomy (41.42%), under costal incision (26.26%), antero-lateral incision (19.19%) and median laparotomy (13.13%). Post-operative morbidity was 26.24% and the mortality was null. **Conclusion.** Nephrectomies were reported predominantly for benign disease, no intervention-related deaths were recorded. |
|  | **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 méthode.** Il s’agissait d’une étude rétrospective descriptive et analytique des néphrectomies réalisées à l’hôpital Sominé DOLO de Mopti entre le 1er 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 à 1,41/1. Les indications pour affections bénignes ont représenté 73,73% dont 12,12% pour traumatisme du rein et 26,27% 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%). La morbidité post opératoire était de 26,24% et la mortalité nulle. **Conclusion.** Les néphrectomies ont été indiquées en majorité pour affection bénigne, aucun décès lié à l’intervention n’a été enregistré. |

**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 dominent 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 1er Janvier 2012 et le 31 Décembre 2018.

Une fiche d’enquête réalisée comportait des données socio-démographiques, 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 ± 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.

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).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tableau I: Répartition des patients 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 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’hyponchondre gauche faisant sourdre du pus et un cas de contracture abdominale simulant un tableau de péritonite aiguë généralisée.

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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 |

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-hydronéphrose dans 11,11% (n=11), d’une lithiase rénale dans 5,05% (n=5) et d’une hydronéphrose dans 2,02% (n=2). La fonction rénale était normale dans 77,77% (n=77).

**Figure 1:** Indications des néphrectomies.

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 oro-trachéale.

Les voies d’abord ont été la lombotomie dans 41,42% (n=41) pour les hydronéphroses, pyonéphroses et urétéro-hydronéphroses; l’incision sous costale à 26,26% pour les tumeurs du rein, l’incision antéro-latérale 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-uréterectomie dans 18,18% (n=18) et une hémi néphrectomie 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.

L’âge moyen de survenu 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).

**Figure 2:** Etiologies des obstructions.

**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 termino-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 7cm 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 chromophobe dans 3,83% (n=1). Dans le tableau III est illustrée la répartition des néphrectomies selon le diagnostic, l’âge et le sexe.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | | | | | | | | | | | | |

**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 anté natale tandis que d’autres sont acquises. Initialement les affections bénignes entrainant 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 Ethiopie [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 Ethiopie [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 entraine 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 personnelle). 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 Ethiopie [19].

Les tumeurs malignes ont représenté 26,27% des causes de néphrectomie. Des proportions similaires avaient été rapportées en Ethiopie 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 antéro-latéral 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 Ethiopie, 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’Ethiopie [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 Ethiopie [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**

1. Novick AC, Streem 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.
2. 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.
3. 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.
4. Herr HW. A history of partial nephrectomy for renal tumors. J Urol. 2005; 173(3):705-708.
5. 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.
6. Daradka I. Indications for nephrectomy in children: A report on 119 cases. Saudi J Kidney Dis Transpl. 2012; 23(6):1221-6.
7. 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.
8. 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.
9. Treuthardt C., Doerfler A., Jichlinski P. Néphrectomie par laparoscopie : aspects techniques. Rev Med Suisse 2008 ; 4 : 2636-40.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Chabchoub K, Fakhfakh H, Kanoun S, Bahloul A, Mhiri MN. Childhood nephrectomy indications: a changing profile. Tunis Med. 2010; 88(7): 474-7.
15. Beisland C, Medby PC, Sander S, Beisland HO. Nephrectomy-indications, complications and postoperative mortality in 646 consecutive patients. Eur Urol 2000; 37: 58-64.
16. Kubba AK, Hollins GW, Deane RF. Nephrectomy: changing indication, 1960-1990. Br J Urol 1994;74: 274-8.
17. Muhammad A, Khizar IK, Shahid R. Nephrectomy – An Overview. Pak J Surg. 2012; 28(2): 102105.
18. Ndoye M, Niang L, Natchagande M, Jalloh M, Labou I, Gueye S. M. Nephrectomies : indications-techniques et resultats au service d’urologie de l’hopital general de grand yoff de dakar. URO’ANDRO - Volume 1 - N° 2 - Avril 2014.
19. 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.
20. 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.
21. Ghalayini IF. Pathological spectrum of nephrectomies in a general hospital. Asian J Surg 2002;25:163-9.
22. 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.
23. 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.
24. Raﬁque M. Nephrectomy: Indications, complications and mortality in 154 consecutive patients. J Pak Med Assoc 2007;57(6):308-1.
25. 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.
26. 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.
27. POLETAJEW J, ANTONIEWICZ AA, BOROWKA A. Kidney Removal The Past, Presence, and Perspectives A Historical Review. Urol J. 2010;7:215-23.
28. 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.
29. 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.
30. 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.