

BIOMETRIE RENALE DE L'ADULTE BENINOIS APPAREMMENT SAIN.

RENAL BIOMETRY OF THE APPARENTLY HEALTHY ADULT BENINESE

AGBOTON BL^A, YEPKE P^B, VIGAN J^A, GANDJI S^C, KLOUSSA E^C, AGUEMON B^D, AKAKPO J^D, BIAOU O^B, BOCO V^B

^a Clinique Universitaire de Néphrologie Hémodialyse du CNHU-HKM de Cotonou

^b Clinique Universitaire d'Imagerie du CNHU-HKM de Cotonou

^c Département des Génies d'Imagerie Médicale et de Radiobiologie EPAC/UAC

^d Département de Santé Publique FSS Cotonou

Correspondant : AGBOTON Bruno Léopold, Médecin Néphrologue, Faculté des Sciences de Santé de l'Université d'Abomey-Calavi. 01 BP 188 Cotonou Tél; (00229) 97881017 / 98464581 / 64383435 e-mail: bruno_agboton02@yahoo.fr

RESUME

Objectif : Evaluer par échographie les paramètres morphométriques du rein de l'adulte béninois apparemment sain en fonction de l'âge et du sexe.

Patients et Méthode : Etude transversale, prospective, descriptive et analytique réalisée du 24 Mai au 14 Décembre 2012 portant sur une population d'adultes apparemment sains reçus dans les services d'imagerie du Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou Maga (CNHU-HKM) et de l'Hôpital St Luc de Cotonou. A l'échographie, des mensurations ont porté sur la hauteur, la largeur, l'épaisseur et l'épaisseur corticale des reins. Ces mesures ont été corrélées avec l'âge des individus et ensuite comparées dans les deux sexes.

Résultats : Deux cent dix-sept (217) sujets ont été retenus dont 58,4% d'hommes et 41,6% de femmes. L'âge variait entre 18 et 86 ans avec une moyenne de $49,7 \pm 12,6$ ans et une médiane de 47,5 ans. Les valeurs moyennes des mesures étaient pour le rein droit de 101 mm de hauteur, 42 mm de largeur, 36 mm d'épaisseur et 16,1 mm d'épaisseur corticale. Le rein gauche mesurait 103 mm de hauteur, 40 mm de largeur, 37 mm d'épaisseur et 15,9 mm d'épaisseur corticale. Une corrélation linéaire faible a été observée entre les dimensions rénales et l'âge. Les dimensions rénales des hommes sont supérieures à celles des femmes à l'exception de l'épaisseur corticale.

Conclusion : L'échographie a permis d'obtenir les valeurs moyennes et extrêmes des dimensions rénales chez l'adulte béninois apparemment sain. Ces valeurs sont inférieures aux normes habituellement utilisées.

Mots clés: *Biométrie; Echographie; Rein*

ABSTRACT

Aim: Evaluate ultrasound morphometric parameters of adult kidney Benin apparently healthy according to age and sex.

Methods: Cross-sectional study, prospective, descriptive and analytical conducted from May 24 to December 14, 2012 covering a population of apparently healthy adults received the imaging of the national university teaching Hubert Koutoukou Maga (CNH-HKM), and St Luc Hospital of Cotonou. At the ultrasound, the measurements have focused on the height, width, thickness and cortical thickness of the kidneys. These measures were correlated with the age of individuals and then compared in both sexes.

Results: Two hundred and seventeen (217) subjects were selected with 58.4% men and 41.6% women. The ages ranged between 18 and 86 years with an average of $49,7 \pm 12.6$ years and a median of 47.5 years. The mean values of the measurements for the right kidney were 101 mm high, 42 mm wide, 36 mm thick and 16.1 mm cortical thickness. The left kidney measured 103 mm high, 40 mm wide, 37 mm thick and 15.9 mm cortical thickness. A low linear correlation was observed between the renal size and age. Renal men dimensions are greater than those of women with the exception of the cortical thickness.

Conclusion: Ultrasound has achieved the averages and extremes of kidney dimensions in the Benin apparently healthy adults. These values are below the standards customarily used.

Keywords: *Biometrics; Ultrasound; Kidney*

INTRODUCTION

La biométrie rénale fournit des paramètres morphométriques très importants pour le diagnostic en pratiques urologique et néphrologique. Elle rend compte aussi des variations des dimensions du rein au cours d'une atteinte rénale telle que l'insuffisance rénale chronique (IRC). L'IRC constitue une pathologie fréquente, d'étiologie variée et en pleine recrudescence de par le monde. Aux Etats-Unis, de 1999 à 2004 le nombre de patients a augmenté de 0.25% à 0.45% [1]. Au Bénin, selon une étude réalisée de 2007 à 2009 la fréquence d'IRC était de 2,78%. [2]

Les dimensions rénales varient d'une population à l'autre et dépendent de l'âge, du poids, de la taille, du sexe et de l'origine ethnique [3-4]. Au contraire de l'abondance de données de morphométrie rénale dans de nombreux pays dont le Mexique, le Pakistan ou Madagascar, la littérature ne signale aucune étude portant sur les mesures biométriques rénales en échographie chez l'adulte sain au Bénin. Aussi, nos praticiens se réfèrent-ils toujours aux normes occidentales qui ne sont pas souvent superposables à celles de nos populations.

Le but de cette étude était d'évaluer par échographie les paramètres morphométriques du rein de l'adulte béninois apparemment sain en fonction de l'âge et du sexe.

PATIENTS ET METHODES

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique sur la période du 24 Mai au 14 Décembre 2012, dans les centres d'échographies du CNHU-HKM et de l'hôpital St Luc.

Le matériel utilisé était une échographe de marque *Siemens ACUSON X150* au CNHU-HKM et de marque *Mindray DP-8800 Plus* à l'hôpital St Luc. Une sonde sectorielle de fréquence multiple (2 à 5 MHz) était utilisée dans les deux centres. La capture des images a été faite sur l'écran puis transcrire sur papier thermique.

La population cible était composée de sujets adultes béninois apparemment sains, des deux sexes ayant un niveau de vie quelconque. L'échantillonnage est basé sur une méthode non probabiliste et la technique par commodité de

sorte que tous les patients qui répondent aux critères d'inclusion soient retenus.

Ont été inclus dans l'étude, des adultes béninois apparemment sains, reçus pour échographie abdominale au CNHU-HKM ou à l'hôpital St Luc, après un consentement éclairé. Sont exclus de l'étude : Les sujets âgés de moins de 18 ans, les sujets ayant des antécédents familiaux de maladie rénale, les sujets présentant une maladie rénale aiguë ou chronique et les femmes enceintes.

Dans notre étude, la variable dépendante était la biométrie rénale. Elle a comme sous variables les paramètres tels que la hauteur, la largeur, l'épaisseur et l'épaisseur corticale. Les variables indépendantes étaient le sexe, l'âge.

Toutes les mesures ont été réalisées par un médecin radiologue expérimenté. Après avoir noté l'âge, la tension, nous avons réalisé la mensuration échographique en millimètre (mm) de la hauteur, la largeur, l'épaisseur et l'épaisseur corticale des reins. La longueur a été mesurée sur une coupe longitudinale passant par le grand axe, a distance entre les deux pôles. La largeur sur une coupe transversale, correspond à la distance entre le hile et le bord latéral. Enfin l'épaisseur toujours sur une coupe transversale passant par le hile, c'est la distance entre les faces antérieure et postérieure perpendiculaire à la largeur (Figures N°1 et 2).

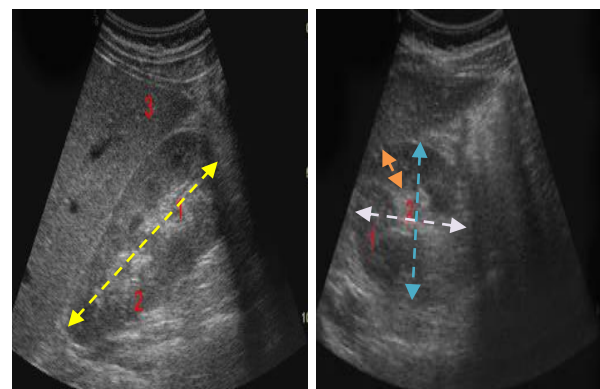


Figure 1: Coupe longitudinale du rein gauche
1- Sinus rénal ; 2- Cortex rénal ;
3- Foie

Figure 2: Coupe transversale du rein droit
1- Sinus rénal ; 2- Cortex rénal

Jaune: mesure de la hauteur rénale; **Orange:** mesure de l'épaisseur corticale rénale; **Blanc:** mesure de la largeur rénale; **Bleu:** mesure de l'épaisseur rénale

Le radiologue a répété les mesures deux à trois fois en faisant varier l'inclinaison de la sonde, jusqu'à ce qu'une même valeur soit retrouvée au moins à deux reprises afin d'éviter les erreurs de mesures.

Nos données ont été codifiées, saisies sur ordinateur et traitées grâce au logiciel SPSS 20.0. Nous avons alors déterminé les fréquences, les moyennes et les écarts types de la hauteur, de la largeur, de l'épaisseur et de l'index cortical de chacun des deux reins. Nous avons aussi recherché une corrélation entre les dimensions rénales et l'âge d'une part et la comparaison avec le sexe d'autre part.

Le test de comparaison utilisé était celui de Students et notre seuil de significativité était $p < 0,05$.

RESULTATS

Au total 217 sujets ont été retenus

1 CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

1.1. La répartition selon le sexe

La répartition des sujets selon le sexe était de 42% de femmes et 58% d'hommes soit une sex ratio de 1,4.

1.2 La répartition selon l'âge

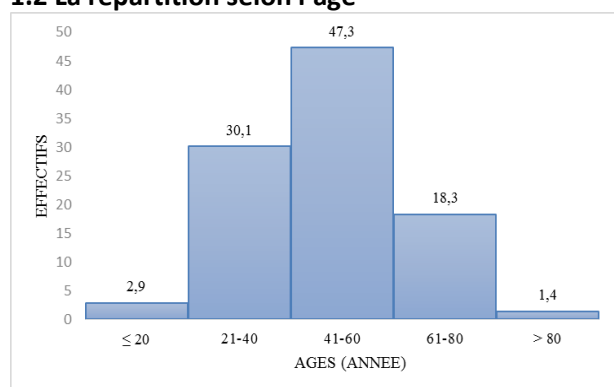


Figure 3: Répartition des sujets selon l'âge.

L'âge variait entre 18 et 86 ans avec une moyenne de $49,7 \pm 16,6$ ans et une médiane de 47,5 ans.

2. BIOMÉTRIE RÉNALE DES SUJETS APPAREMMENT SAINS (SAS).

Tableau I : Valeurs des hauteurs rénales.

Hau- teurs (mm)	Rein droit	Pourcen- tage (%)	Rein gauche	Pourcen- tage (%)
71 – 90	12	5,53	12	5,53
91 – 110	179	82,49	167	76,96
111 – 130	25	11,52	38	17,51
>130	1	0,46	0	0
Total	217	100	217	100

Moyenne à droite = $101,8 \pm 7,7$ mm

Moyenne à gauche = $103,5 \pm 8,5$ mm ($P=0,03$)

La hauteur moyenne du rein droit était significativement inférieure à celle du rein gauche.

Tableau II : Valeurs des largeurs rénales.

Lar- geurs (mm)	Rein droit		Rein gauche	
	Effec- tifs	Pourcen- tage (%)	Effec- tifs	Pourcen- tage (%)
25 - 34	13	6	31	14,29
35 - 44	136	62,67	127	58,53
45 - 54	59	27,19	56	25,80
≥ 55	9	4,14	3	1,38
Total	217	100	217	100

Moyenne à droite : $42,3 \pm 6,1$ mm

Moyenne à gauche $40,9 \pm 8,6$ mm ($p=0,02$)

La largeur moyenne du rein droit était significativement supérieure à celle du rein gauche.

Tableau III : Valeurs des épaisseurs rénales.

Épais- seurs (mm)	Rein droit		Rein gauche	
	Effec- tifs	Pourcen- tage (%)	Effec- tifs	Pourcen- tage (%)
15 - 24	2	0,93	1	0,46
25 - 34	88	40,55	77	35,49
35 – 44	101	46,54	113	52,07
45 - 54	25	11,52	22	10,14
≥ 55	1	0,46	4	1,84
Total	217	100	217	100

Moyenne à droite: $36,6 \pm 6,1$ mm

Moyenne à gauche: $37,4 \pm 6,4$ mm ($p=0,01$)

L'épaisseur moyenne du rein droit était significativement inférieure à celle du rein gauche.

Tableau IV : Valeurs des épaisseurs corticales rénales.

Épaisseurs corticales (mm)	Rein droit		Rein gauche	
	Effectifs	Pourcentage (%)	Effectifs	Pourcentage (%)
11-15	77	35,48	87	40,10
≥ 15	140	64,52	130	59,90
Total	217	100	217	100

Moyenne à droite:16,1 ± 1,5mm

Moyenne à gauche:15,9 ± 1,5mm (p=0,01)

L'épaisseur corticale moyenne du rein droit était significativement supérieure à celle du rein gauche.

3. CORRELATION ENTRE LES DIMENSIONS RENALES, L'ÂGE ET LE SEXE.

3.1 Corrélation entre dimensions rénales et l'âge

Tableau V : Corrélation entre dimensions rénales et l'âge.

Âges	Rein droit				Rein gauche			
	Hauteur	Largeur	Épaisseur	Épaisseur corticale	Hauteur	Largeur	Épaisseur	Épaisseur corticale
≤ 20	98,5	40,9	37,5	16,6	105,8	38,5	37,8	16,5
21 – 40	101,0	43,3	36,6	16,0	103,3	40,6	36,9	16,0
41 – 60	102,3	42,3	36,7	16,1	103,3	41,6	37,9	15,9
61 – 80	102,3	42,2	37,0	16,0	103,6	40,7	37,3	15,8
>80	95,5	40,5	31,0	14,8	102,0	37,0	33,5	15,3
Coefficient r	0,039	-0,027	0,012	-0,035	-0,010	0,001	0,009	-0,054

Il existe une corrélation linéaire faible entre l'âge et les dimensions rénales

3.2 Comparaison des dimensions rénales selon le sexe

TableauVII Comparaison des dimensions rénales selon le sexe

Sexes	Rein droit				Rein gauche			
	Hauteur	Largeur	Épaisseur	Épaisseur corticale	Hauteur	Largeur	Épaisseur	Épaisseur corticale
Masculin	98,3	41,0	35,4	14,7	99,2	39,4	36,2	14,6
Féminin	93,2	37,8	32,3	14,0	95,2	36,8	33,3	14,0
p	0,008	0,003	0,003	0,197	0,045	0,012	0,006	0,25

Les dimensions rénales des hommes étaient supérieures à celles des femmes excepté les épaisseurs corticales.

DISCUSSION

L'âge moyen était de 49,7 ± 16,6 ans. Le plus jeune des sujets de notre échantillon a 18 ans et le plus âgé 86 ans. Cette moyenne d'âge est supé-

rieure à celle obtenue chez les malgaches de Tananarive par Ahmad A. et Col (36,83 ans) [5].

Les valeurs des hauteurs des deux reins sont supérieures à celles obtenues par Ahmad et Col (91,1 mm à droite et 90,6 mm à gauche)[5], au nord-ouest indien par [Sahni D](#) [6] (99,5 ± 9,4 mm à

droite et $99,7 \pm 10,9$ mm à gauche) et en Jamaïque par [Barton EN](#) [7] ($97,0 \pm 7$ mm à droite et 100 ± 7 mm à gauche), tandis que celles des autres paramètres (largeur, épaisseur et épaisseur corticale) sont superposables aux nôtres. Ces résultats sont inférieurs à ceux retrouvés chez les Isfahaniens (Iran) par Hekmatnia A[8] ($109 \pm 8,4$ mm à droite et $111 \pm 9,8$ mm à gauche), les mexicains par Oyuela-Carrasco J et Col [9] ($104,3 \pm 6,45$ mm à droite et $105,8 \pm 7,56$ mm à gauche), et au sud-est du Nigeria par [Okoye IJ](#)[10] (103 mm à droite et 106 mm à gauche).

Les dimensions moyennes de la hauteur, la largeur, de l'épaisseur du rein droit sont inférieures à celles du rein gauche [6,7,8,9,10]. Ce résultat est aussi semblable à celui d'[Emamian SA](#). et Col [4] à Copenhague. Néanmoins il n'existe pas de différence entre les valeurs des épaisseurs corticales des deux reins.

Les valeurs moyennes des hauteurs et des largeurs (10 cm et 4 cm) de nos sujets, sont nettement inférieures à celles de la littérature estimées respectivement à 12 cm et 6 cm [11]. Ceci est contraire aux résultats d'[Emamian SA](#). et Col [4] qui avaient trouvé que les danois figurent dans la gamme supérieure des mesures anatomiques fixées. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que les caractéristiques morphologique des individus varient d'une région à une autre.

Par ailleurs, Ahmad et Col [5] avaient trouvé des résultats semblables aux nôtres (9 cm et 4 cm) dans leur étude sur la mensuration des valeurs moyennes des reins chez les Tananariviens.

Il existe une corrélation linéaire faible entre l'âge et les dimensions rénales. Ces résultats sont contraires à ceux de [Buchholz NP](#) et Col [3], Oyuela-Carrasco J et Col [9] et Fernandes MM et Col[12] au Brésil qui avaient trouvé dans leurs études, que l'âge a une incidence importante sur la taille des reins. Ils avaient constaté que la taille du rein augmente jusqu'à la 3^{ème} et 4^{ème} décennie, reste stable puis diminue après la 7^{ème} décennie. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que [Buchholz NP](#) et Col [3] avaient considéré un échantillon plus large (13 à 80 ans).

Les mesures rénales des hommes sont supérieures à celles des femmes. [Buchholz NP](#) et Col [3] avaient trouvé des résultats semblables. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les caractères morphotypiques des hommes sont plus développés que ceux des femmes.

CONCLUSION

L'échographie a permis d'obtenir les valeurs moyennes et extrêmes des dimensions rénales chez l'adulte béninois apparemment sain.

Ces valeurs sont par ailleurs inférieures aux normes habituellement utilisées.

Les dimensions du rein droit sont significativement inférieures à celles du rein gauche. Les dimensions rénales des hommes sont significativement supérieures à celles des femmes.

Ces résultats permettront aux professionnels de la santé du Bénin d'avoir des normes pour faire le diagnostic échographique de l'insuffisance rénale chronique.

Conflit d'intérêt : Aucun

RÉFÉRENCES

- 1- Coresh J, Selvin E, Stevens LA, Manzi J, Kusek JW, Eggers P, Van Lente F, Levey AS. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA* 2007;298(17):2038-47.
- 2- Vigan J, Dovonou AC, Agboton BL, Hounsounou C, Zannou DM, Djrolo F. Insuffisance rénale chronique au Centre Hospitalier Départemental et Universitaire du Borgou CHDU/B : fréquence et description clinique. *Journal de la Société de Biologie Clinique* 2013;018:73-9
- 3- Buchholz NP, Abbas F, Biyabani SR, Afzal M, Javed Q, Rizvi I, Talati J. Ultrasonographic renal size in individuals without known renal disease. *J Pak Med Assoc* 2000;50 (1):12-6
- 4- Emamian SA, Nielsen MB, Pedersen JF, Ytte L. Kidney dimensions at sonography: correlation with age, sex, and habitus in 665 adult volunteers. *AJR* 1993;160 (1): 83-6
- 5- Ahmad A, Andriamampianina S. Biométrie échographique du rein de l'adulte à Antananarivo. *Médecine d'Afrique Noire* 2003;50(3):101-4.
- 6- Sahni D, Jit I, Sodhi L. Weight and measurements of kidneys in northwest Indian adults. *Am J Hum Biol* 200;13(6):726-32.

- 7-** Barton EN, West WM, Sargeant LA, Lindo JF, Iheonunekwu NC. A sonographic study of kidney dimensions in a sample of healthy Jamaicans. *West Indian Med J* 2000;49(2):154-7.
- 8-** HekmatniaA, YaraghiM. Sonographic Measurement of Absolute and Relative Renal Length in Healthy Isfahani Adults. *Journal of Research in Medical Sciences* 2004;2:1-4
- 9-** Oyuela-Carrasco J, Rodríguez-Castellanos F, Kimura E, Delgado-Hernández R, Herrera-Félix JP. Renal length measured by ultrasound in adult mexican population. *Nefrología* 2009;295(1):30-4.
- 10-** Okoye IJ1, Agwu KK, Idigo FU. Normal sonographic renal length in adult southeast Nigerians. *Afr J Med Med Sci* 2005;34(2):129-31.
- 11-** Sinnatamby CS. *Last's anatomy regional and applied*. 10th ed. Edinburg: Churchill Livingstone 1999;p.267-80.
- 12-** Fernandes MM, Lemos CC, Lopes GS, Madeira EP, Santos OR, Dorigo D, et al. Normal Renal dimensions in a specific population. *Int Braz J Urol* 2002;28:510-5.