



Article Original

Les Troubles Électrolytiques dans un Groupe de Patients Hospitalisés pour Infection à VIH à Bamako

Electrolyte disorders and HIV infection in a group of inpatients of Bamako

Sogoba D^{1,2}, Konaté I^{1,4}, Goita D^{2,5}, Dembélé JP^{1,4}, Magassouba O¹, Fofana A¹, Soumaré M¹, Cissoko Y^{1,4}, Dao S^{1,2,4}, Fongoro S^{3,4}

ABSTRACT

Objectif. Décrire les troubles électrolytiques dans un groupe de patients hospitalisés infectés par le VIH dans la ville de Bamako. **Patients et méthodes** Nous avons mené une étude transversale analytique rétrospective au service des maladies infectieuses du CHU du Point G, du 1er janvier 2011 au 31 décembre 2016. Nos paramètres d'étude étaient les résultats de l'ionogramme au cours de l'hospitalisation. **Résultats** Cent vingt et six patients vivant avec le VIH ayant réalisé un ionogramme sanguin au cours de leur hospitalisation ont été inclus. La valeur moyenne de la natrémie était de 133,06±12,16 mmol/l et celle de la kaliémie de 3,89±1,15 mmol/l avec comme extrêmes respectivement 83,00 et 166,00 mmol/l ; 1,60 et 9,00 mmol/l. Les troubles électrolytiques retrouvés étaient l'hyponatrémie (41,2%), l'hypokaliémie (12,7%), l'hypernatrémie (7,8%), l'hyperkaliémie (2,9%) et les troubles associés (35,3%). Il existait une association statistiquement significative entre les dysnatrémies et la tuberculose (p=0,018) d'une part et son traitement (p=0,016) d'autre part. Une liaison statistiquement significative a été aussi observée entre les dyskaliémies et la toxoplasmose cérébrale (p=0,002) ; la candidose buccale (p=0,008) ; la diarrhée (p=0,023) ; l'état nutritionnel (p=0,023) ; la prise des ARV (p=0,020). Enfin, la mortalité était liée au niveau d'immunodépression (p=0,012) ; à l'état d'hydratation (p=0,010) et à la présence d'une toxoplasmose cérébrale (p=0,007). **Conclusion.** Les désordres électrolytiques sont fréquents chez les patients vivant avec le VIH. Des associations statistiquement significatives ont été trouvées entre ces troubles et certains événements de survenue fréquente chez les patients infectés par le VIH. Des études ultérieures de type prospectif avec un plus grand échantillon sont nécessaires pour confirmer ces résultats.

RÉSUMÉ

Objective. To describe electrolyte disorders in a group of HIV infected patients hospitalized in a reference treatment center of Bamako. **Methods.** This was a cross sectional retrospective analytic study has been conducted in the department of infectious diseases at the University hospital of Point G from 01 January 2011 to 31 December 2016. Our study variables were the ionogram findings. **Results.** One hundred and twenty-six HIV positive patients who did serum sodium, potassium and chloride dosage during their hospitalization were studied. The mean value was for the serum sodium 133,06±12,16 mmol/l, serum potassium 3,89±1,15 mmol/l with as extreme values respectively 83,00 and 166,00 mmol/l; 1,60 and 9,00 mmol/l. The main electrolyte disorders were hyponatremia (41.2%); hypokaliemia (12,7%); hypernatremia (7,8%); hyperkaliemia (2,9%) and associated disorders (35,3%). A statistically significant association was found between dysnatremia and tuberculosis (p=0,018) on one hand, and its treatment (p=0,016) on the other hand. A significant statistic association was also found between dyskaliemia and cerebral toxoplasmosis (p=0,002); oral candidosis (p=0,008); diarrhea (p=0,023); nutritional status (p=0,023); HAART usage (p=0,020). Moreover, mortality was associated to immunosuppression level (p=0,012); hydratation status (p=0,010) and presence of cerebral toxoplasmosis (p=0,007). **Conclusion.** Electrolyte disorders are common in HIV infected patients. We found statistically significant associations between electrolyte disorders and some common clinical occurrences in HIV infected patients. Further prospective studies are needed to confirm our results.

- (1) Service des Maladies Infectieuses, Centre Hospitalier Universitaire du Point G
- (2) Centre de Recherche et Formation sur le VIH et la Tuberculose, Faculté de Médecine et d'OdontoStomatologie, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako
- (3) Service de Néphrologie et d'hémodialyse, CHU du Point G. Faculté de Médecine et d'OdontoStomatologie, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako
- (4) Faculté de Médecine et d'OdontoStomatologie (FMOS), Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako
- (5) Service de Médecine, Hôpital de Sikasso, Mali

Auteur correspondant : Dr

Dramane SOGOBA

Email :

dramanesogoba76@gmail.com

Tel : 76 39 33 03/ 50 64 38 00/ 96 67 60

Mots-clés : Troubles électrolytiques, PVVIH, Bamako.

Keywords: electrolyte disorders, HIV infected patients, Bamako.

INTRODUCTION

L'infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est, par l'intermédiaire du déficit immunitaire qu'elle induit, à l'origine de complications infectieuses

opportunistes variées et de cancers. Une période asymptomatique moyenne de 08 ans sépare la contamination et les manifestations cliniques de la

maladie appelées syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA) [1]. Au stade de maladie clinique, tous les organes sont infectés par le virus entraînant ainsi de nombreuses manifestations parmi lesquelles l'atteinte rénale. Cette dernière touche 10 à 20% des malades infectés et peut survenir à tous les stades de l'infection VIH [2,3]. La présentation clinique du SIDA a significativement changé pendant la décennie passée, due principalement à la large disponibilité et à l'efficacité des régimes de combinaisons antirétrovirales. En effet, les complications sévères associées à l'immunodépression profonde sont rares chez les patients ayant accès aux soins adéquats et au traitement. Actuellement, les complications les plus observées chez les patients infectés par le VIH proviennent des affections sévères mais non classantes SIDA. Elles sont dues à l'inflammation chronique favorisée par le virus lui-même et ultérieurement aggravées par l'utilisation des molécules antirétrovirales [4, 5,6]. Les troubles rénaux ont de plus en plus été rapportés dans le contexte de l'infection à VIH, particulièrement en plus de la diminution du débit de filtration glomérulaire (DFG), syndrome néphrotique et l'insuffisance tubulaire proximale associée à l'utilisation de ténofovir et des inhibiteurs de protéase comme Lopinavir/ritonavir et atazanavir [4,7]. Malgré le fait que l'évaluation périodique de la fonction rénale (créatinine plasmatique, DFG) et la protéinurie soient recommandées en routine dans la prise en charge de ces patients, il existe peu de données sur les troubles électrolytiques dans la littérature [4, 8, 9]. Le recours aux néphrologues est nécessaire pour environ 6% des patients infectés par le VIH. Les motifs sont divers et dans la plupart des cas en rapport avec une complication surajoutée de l'infection virale. Mais la réalité d'une néphropathie associée à l'infection par le VIH est actuellement admise [10]. Les patients infectés par le VIH, particulièrement ceux au stade avancé de la maladie peuvent être affectés par des maladies infectieuses, auto-immunes et oncologiques nécessitant une variété de traitements médicaux (traitement antiviral, antibiotiques, molécules antinéoplasiques). Ces combinaisons médicamenteuses et les troubles digestifs les prédisposent à développer différentes sortes de troubles électrolytiques [4, 11,12]. Depuis la découverte du SIDA il y a 34 ans au Mali, qu'en est-il sur ce sujet ? Aucune étude spécifique n'a été effectuée sur les troubles électrolytiques bien que certains de ces troubles soient autant mortels que les autres pathologies. Il nous a alors paru intéressant de décrire les troubles électrolytiques chez les patients infectés par le VIH au cours de l'hospitalisation.

POPULATION ET MÉTHODES

Conception de l'étude et population

Il s'agissait d'une étude rétrospective de type descriptif et analytique menée au service des maladies infectieuses du CHU du Point G de Bamako au Mali pendant la période du 01 janvier 2011 au 31 décembre 2016. Elle a porté sur les patients infectés par le VIH, hospitalisés et âgés de plus de 18 ans ayant réalisé un ionogramme sanguin simple au cours de leur hospitalisation. Les

patients dont les dossiers médicaux n'étaient pas disponibles ou inexploitable ont été exclus de l'étude.

Collecte des données

La collecte des données a concerné : les données sociodémographiques, cliniques, biologiques, thérapeutiques et de l'évolution au cours de l'hospitalisation. Les variables mesurées ont été le sexe, l'âge, la diarrhée, les vomissements, la température, le pouls, la fréquence respiratoire, la pression artérielle, l'indice de masse corporelle (IMC) ; l'état d'hydratation extracellulaire ; les infections diagnostiquées ; l'utilisation de molécules antirétrovirales ; des médicaments néphrotoxiques, l'issue de l'hospitalisation la natrémie, la kaliémie, la créatinine plasmatique, le taux CD4, la charge virale et le type de VIH.

Ces données ont été recueillies à l'aide d'une fiche d'enquête que nous avons renseigné après analyse des dossiers médicaux d'hospitalisation des patients.

Tests de laboratoire

La sérologie du VIH a été réalisée à l'aide des tests rapides Détermine (première intention) et Immuno Comb II HIV 1 & 2 (2ème intention).

Le dosage des ions : il a été fait avec un automate analyseur d'électrolytes muni d'une électrode sélective aux ions (ISE) modèle 5.

La natrémie a été considérée comme normale pour une valeur entre 135-145 mmol/l, hyponatrémie (< 135 mmol/l) et hypernatrémie (> 145 mmol/l). La kaliémie était considérée comme normale entre 3,5-5 mmol/l, hypokaliémie (<3,5 mmol/l) et hyperkaliémie (>5 mmol/l).

Analyse statistique

Les données ont été saisies et analysées sur le logiciel IBM SPSS Statistics Version 21.

Les tests statistiques utilisés étaient les tests paramétriques (moyenne, écart type) et les tests non paramétriques (le test de Khi-2 (χ^2), et le test exact de Fisher pour les tableaux avec des effectifs théoriques < 5), avec un seuil de signification pour $p \leq 0,05$.

Considérations éthiques

Ces dossiers ont été analysés dans le strict respect de la confidentialité. En effet, l'identité de chaque patient a été gardée dans l'anonymat car la fiche d'enquête individuelle ne comportait qu'un numéro anonyme, qui a été utilisé pour la saisie des données. Puis les dossiers ont été retournés et classés dans les archives immédiatement après l'exploitation.

RÉSULTATS

Étude descriptive

Caractéristiques cliniques et paracliniques

Les patients inclus, étaient constitués de 68 femmes et 58 hommes avec un sex ratio F/H de 0,85. L'âge moyen était 43 ± 12 ans avec des extrêmes de 22 et 70 ans.

Les signes cliniques par ordre de fréquence étaient la polygnée (76%), l'anorexie (59,5%), la fièvre (46%), l'hypotension artérielle (43,7%), la diarrhée (42,9%), les troubles de la conscience (34,9%) et les vomissements

(29,4%). Les patients classés au stade IV étaient les plus nombreux (54%).

Les patients malnutris étaient estimés à 75 soit 59,5% ; ceux présentant un tableau de déshydratation extracellulaire étaient au nombre de 69 soit 54,8 %.

Les pathologies infectieuses diagnostiquées étaient la candidose buccale (54,8%) la toxoplasmose cérébrale (26,2%) et la tuberculose toutes formes confondues (19,8%).

L'ionogramme sanguin était normal chez 24 patients (19%). Cent-deux patients soit 81% de la population d'étude présentaient un ionogramme sanguin anormal dont 66 (52,4%) avaient un seul trouble ionique et les 36 (28,6%) restant en faisaient deux.

L'hyponatrémie prédominait avec 41,2 % dont 50% d'hyponatrémie de déplétion et 50% d'hyponatrémie de dilution. Il n'y avait pas de cas d'hyponatrémie d'inflation.

L'association des troubles électrolytiques (Hyponatrémie/Hypokaliémie) était la plus fréquente avec 28,4% des cas.

La moyenne de natrémie était 133,06±12,16 mmol/l avec comme extrêmes 83,00 et 166,00 mmol/l.

La moyenne de kaliémie était 3,89±1,15 mmol/l avec comme extrêmes 1,60 et 9,00 mmol/l.

Le VIH de type I prédominait avec 95,2 % des cas.

Les patients ayant une immunodépression sévère (CD4<200) étaient estimés à 44,8 % des cas.

Les patients avaient une charge virale élevée dans 55 % des cas avec une moyenne de 1 058 073,85 copies/ml.

La moitié des patients avait une insuffisance rénale. La moyenne de créatininémie était 183,68 µmol/l, les extrêmes étaient 27,00 et 1530,00 µmol/l. (**Tableau I**)

Tableau I : Prévalence des troubles électrolytiques

Types de troubles électrolytiques	N	(%)
Hyponatrémie	42	41,2
Hyponatrémie/Hypokaliémie	29	28,4
Hypokaliémie	13	12,7
Hypernatrémie	8	7,8
Hypernatrémie/Hyperkaliémie	4	3,9
Hyperkaliémie	3	2,9
Hyponatrémie/Hyperkaliémie	2	2
Hypernatrémie/Hypokaliémie	1	1
Total	102	100

Données thérapeutiques et évolution

Cinquante-neuf patients (46,8%) suivaient une trithérapie antirétrovirale à base de ténofovir + lamivudine chez 34 patients (57,6%) et zidovudine + lamivudine chez 15 patients (25,5%). Elle était associée au sulfaméthoxazole-triméthoprime dans le traitement de la toxoplasmose cérébrale ou en chimioprophylaxie chez 105 patients (83,3 %) et au fluconazole dans le traitement de la candidose buccale chez 67 patients (53,2 %). La mortalité hospitalière a été de 43,7%.

Étude analytique

Facteurs liés à la mortalité

La mortalité était significativement liée au niveau d'immunodépression avec p=0,012 ; à l'état

d'hydratation avec p=0,010 et à la survenue de la toxoplasmose cérébrale avec p=0,007 (**Tableau II**).

Tableau II : Analyse bivariée des facteurs associés au décès

Paramètres	Devenir n (%)		P
	Survivant	Décédé	
Sexe			
Masculin	31(53,4)	27 (46,6)	0,544
Féminin	40(58,8)	28(41,2)	
Age			
<50 ans	50(58,1)	36(41,)	0,552
≥ 50 ans	21(52,5)	19(47,5)	
Natrémie			
Natrémie normale	28(68,3)	13(31,7)	0,161
Hyponatrémie	37(51,4)	35(48,6)	
Hypernatrémie	6(46,2)	7(53,8)	
Kaliémie			
Kaliémie normale	44(58,7)	31(41,3)	0,813
Hypokaliémie	22(52,4)	20(47,6)	
Hyperkaliémie	5(55,6)	4(44,4)	
Fonction rénale			
<90 ml/min	36(61,0)	23(39,0)	0,271
≥ 90 ml/min	29(50,9)	28(49,1)	
ARV			
Oui	36(61,0)	23(39,0)	0,321
Non	35(52,2)	32(47,8)	
CD4			
<200	36(53,7)	31(46,3)	0,012
≥ 200	17(85,0)	3(15,0)	
Déshydratation			
Oui	32(46,4)	37(54,6)	0,010
Non	39(68,4)	18(31,6)	
Malnutrition aigue			
Oui	40(53,3)	35(46,7)	0,095
Non	20(76,9)	6(23,1)	
Toxoplasmose cérébrale			
Oui	12(36,4)	21(63,6)	0,007
Non	59(63,4)	34(36,6)	

Facteurs de risque de troubles électrolytiques

Il existait une différence statistiquement significative entre les dysnatrémies et la tuberculose (p=0,018) d'une part et son traitement (p=0,016) d'autre part (Tab III).

Tableau III : Analyse des facteurs liés aux dysnatrémies

Paramètres	Natrémie n (%)			P
	Normale	HypoNa	HyperNa	
Malnutrition aigue				
Oui	25(33,3)	41(54,7)	9(12,0)	0,850
Non	10(38,5)	15(57,7)	1(3,8)	
Diarrhée				
Oui	18(33,3)	31(57,4)	5(9,3)	0,941
Non	23(31,9)	41(56,9)	8(11,1)	
Candidose buccale				
Oui	24(34,8)	37(53,6)	8(11,6)	0,668
Non	17(29,8)	35(61,4)	5(8,8)	
Tuberculose				
Oui	5(20,0)	20(80,0)	0(0,0)	0,018
Non	36(35,6)	52(51,5)	13(12,9)	
Toxoplasmose cérébrale				
Oui	14(42,4)	16(48,5)	3(9,1)	0,375
Non	27(29,0)	56(60,2)	10(10,8)	
Antituberculeux (Rifampicine INH pyrazinamide ethambutol)				
Oui	4(17,4)	19(82,6)	0(0,0)	0,016
Non	37(35,9)	53(51,5)	13(12,6)	
Fluconazole				
Oui	26(38,8)	33(49,3)	8(11,9)	0,161
Non	15(25,4)	39(66,1)	5(8,5)	
ARV				
Oui	21(35,6)	34(57,6)	4(6,8)	0,434
Non	20(29,9)	38(56,7)	9(13,4)	

Une liaison statistiquement significative a été aussi observée entre les dyskaliémies et la toxoplasmose cérébrale (p=0,002) ; la candidose buccale (p=0,008) ; la diarrhée (p=0,023) ; l'état nutritionnel (p=0,023) ; la prise des ARV (p=0,020) (Tableau IV).

Tableau IV : Analyse des facteurs liés aux dyskaliémies

	Paramètres	Kaliémie n (%)		P
		Normale	HypoK	
Malnutrition aiguë				
Oui	36(48,0)	34(45,3)	5(6,7)	0,023
Non	21(80,8)	3(11,5)	2(7,7)	
Diarrhée				
Oui	27(50,0)	25(46,3)	2(3,7)	0,023
Non	48(66,7)	17(23,6)	7(9,7)	
Candidose buccale				
Oui	34(49,3)	31(44,9)	4(5,8)	0,008
Non	41(71,9)	11(19,3)	5(8,8)	
Tuberculose				
Oui	12(48,0)	11(44,0)	2(8,0)	0,402
Non	63(62,4)	31(30,7)	7(6,9)	
Toxoplasmose cérébrale				
Oui	28(84,8)	5(15,2)	0(0,0)	0,002
Non	47(50,5)	37(39,8)	9(9,7)	
Antituberculeux (Rifampicine, INH, pyrazinamide, ethambutol)				
Oui	10(43,5)	11(47,8)	2(8,7)	0,190
Non	65(63,1)	31(30,1)	7(6,8)	
Fluconazole				
Oui	34(50,7)	29(43,3)	4(6,0)	0,041
Non	41(69,5)	13(22,0)	5(8,5)	
ARV				
Oui	29(49,2)	27(45,8)	3(5,1)	0,020
Non	46(68,7)	15(22,4)	6(9,0)	

DISCUSSION

L'originalité de notre étude réside au fait que dans le monde et particulièrement au Mali très peu d'études ont été consacrées aux troubles électrolytiques chez les personnes vivant avec le VIH. Ce travail, comme toute étude rétrospective présente des limites liées notamment aux dossiers incomplets par manque de données et au suivi non notifié des patients sortis d'hospitalisations. Malgré ces insuffisances cette étude a permis de décrire les troubles électrolytiques chez les patients infectés par le VIH en milieu hospitalier de Bamako.

Cent vingt-six dossiers d'hospitalisation colligés en 6 ans, répondaient à nos critères d'inclusion. Ce nombre est supérieur à celui de Peter et al qui ont colligé en 4 ans 81 dossiers à Woodhull Hospital à New York [13].

Les patients étaient âgés de 22 à 70 ans avec une moyenne d'âge de 43±12 ans. La tranche d'âge 28-37 ans était la plus représentée avec 27% et un sexe ratio 0,85. Ces résultats concordent avec ceux d'Emejulu et al [3] par rapport aux extrêmes d'âge et le sexe prédominant alors qu'ils diffèrent de ceux de Peter et al [13] qui ont noté une prédominance masculine.

Les patients étaient polypnéiques dans 76% des cas, fébriles dans 46% des cas et hypovolémiques dans 50% des cas. Tous ces facteurs sont retrouvés dans la littérature comme des facteurs favorisant les troubles

électrolytiques notamment l'hyponatrémie chez les PVVIH [4, 14].

Les patients étaient déshydratés dans 54,8% des cas et malnutris dans 74,2 % des cas.

Les patients déshydratés faisaient plus de dysnatrémies (65,2%) de même que les patients malnutris (66,7%) avec respectivement p=0,112 et 0,850.

Ceci s'expliquerait par la fuite des électrolytes lors des situations cliniques qui favorisent la déshydratation et la malnutrition notamment les épisodes de vomissements incoercibles, de diarrhées profuses, la fièvre et la polypnée.

La proportion de dyskaliémie était plus élevée chez les patients déshydratés (hypokaliémie=40,6% ; hyperkaliémie=4,3%) avec p=0,112.

Il existait une différence statistiquement significative entre l'état nutritionnel et les dyskaliémies (p=0,023). Ce résultat est appuyé par l'existence de liaison statistiquement significative entre la diarrhée et les dyskaliémies (p=0,023).

Cela montre que la malnutrition aiguë et la diarrhée constituent des facteurs favorisant de troubles électrolytiques (dyskaliémies) chez les patients infectés par le VIH.

Les signes cliniques par ordre de fréquence étaient l'anorexie (59,5%), les diarrhées (42,9%), les troubles de la conscience (34,9%) et les vomissements (29,4%).

Il n'existait pas de différence statistiquement significative entre les signes cliniques retrouvés chez les patients et les dysnatrémies. Ces résultats sont conformes à ceux de la revue clinique de littérature sur le traitement des désordres électrolytiques chez les patients adultes en unité de soins intensifs faite par Michael et al ; qui avaient trouvé que les signes cliniques associés à l'hyponatrémie étaient souvent non spécifiques [15].

Les pathologies les plus diagnostiquées étaient la candidose buccale (54,8%), la toxoplasmose cérébrale (26,2%) et la tuberculose toutes formes confondues (19,8%).

Il y avait une différence statistiquement significative entre la tuberculose et les dysnatrémies (p=0,018), entre la toxoplasmose cérébrale et les dyskaliémies (p=0,002) et enfin entre la candidose buccale et les dyskaliémies (p=0,008).

Selon la classification clinique de l'organisation mondiale de la santé nos patients étaient aux stades II (7,1%), III (38,9%) et IV (54%) et aucun malade n'est classé stade I.

Compte tenu que la tuberculose et la toxoplasmose cérébrale sont des événements classant SIDA et la candidose buccale classe le patient en stade II, ces résultats sont conformes à ceux d'Eshiet et al [16] qui avaient trouvé une différence statistiquement significative entre la natrémie, la kaliémie, la chlorémie et les différents stades de l'infection à VIH à Ekpoma au Nigéria.

Ils sont aussi en concordance avec ceux d'Ansgar (2007) [17], Ross et al (2004) [18] qui ont observé que

l'infection à VIH peut entraîner des troubles électrolytiques, acido-basiques et des pathologies directement en relation avec les différents stades de ladite infection.

Dans la présente étude les troubles électrolytiques retrouvés étaient l'hyponatrémie (41,2%) ; l'hypokaliémie (12,7%) ; l'hypernatrémie (7,8%) ; l'hyperkaliémie (2,9%) et les troubles associés (35,3%). Pour les hyponatrémies, il s'agissait principalement de l'hyponatrémie de déplétion (50%) et de l'hyponatrémie de dilution (50%).

Peter (1991) a observé 28,4% d'hyponatrémie, 17,3% hypokaliémie et 4,9% d'hyperkaliémie sans insuffisance rénale dans un groupe de patients latino et africano-américains infectés par le VIH [13]. Emejulu (2011) a trouvé au Nigéria chez les patients infectés par le VIH, asymptomatiques 47,5% d'hypernatrémie, 22,5% d'hyponatrémie et 32,5% d'hypokaliémie [3]. Ceci renforce l'idée d'après laquelle la dysfonction rénale aiguë ou chronique associée à l'infection VIH et la néphropathie surviennent avec prédominance chez les patients africano-américains et en général les Noirs [3, 19]. Notre étude étaye cette hypothèse car nos patients naïfs de tout traitement ARV faisaient une insuffisance rénale modérée dans 32,8% et sévère dans 20,3% des cas avec $p=0,811$.

Ces résultats diffèrent de ceux obtenus par Onwuliri en 2004, qui n'a pas trouvé de trouble électrolytique chez les patients infectés par le VIH nouvellement dépistés à Jos au Nigéria [20]. La différence pourrait être due au stade de l'infection des patients ou à leur idiosyncrasie variant d'un centre à un autre [3].

Le syndrome de sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique (SIADH) est la seconde cause fréquente d'hyponatrémie après l'hypovolémie, chez les patients infectés par le VIH [14]. Il résulte dans la plupart des cas, soit de l'infection, soit du cancer du système nerveux central ou de l'appareil respiratoire [14].

Quant à l'hypernatrémie, elle survient lorsque les pertes d'eau sont largement supérieures aux entrées d'eau.

Les causes de pertes d'eau chez les patients infectés par le VIH sont d'une part les manifestations des infections opportunistes ou tumeurs (la fièvre, l'hypersudation, la polyurie, la diarrhée) et d'autre part le diabète insipide néphrogénique dû aux IO ou tumeurs ou induit par des médicaments utilisés dans le traitement des IO notamment foscarnet, rifampicine, amphotéricine B [14].

Ces raisons pourraient être l'explication de la liaison statistiquement significative observée dans notre étude entre les dysnatrémies et la tuberculose ($p=0,018$) d'une part et son traitement ($p=0,016$) d'autre part.

En ce qui concerne la liaison statistiquement significative observée aussi entre les dyskaliémies et la toxoplasmose cérébrale ($p=0,002$) ; la candidose buccale ($p=0,008$) ; la diarrhée ($p=0,023$) ; l'état nutritionnel ($p=0,023$) ; la prise des ARV ($p=0,020$) ; trouve son explication dans les causes de dyskaliémies mentionnées par les revues de la littérature de Musso et al [4] ; Mark et al [14]. Dans ces revues l'hypokaliémie résulte :

- soit d'une augmentation de la perte de potassium par voie gastro-intestinale (diarrhée d'origine infectieuse ou tumorale ou due à l'entéropathie associée au SIDA) ;
- soit par une augmentation de la fuite rénale du potassium (hyperaldostérone secondaire à l'hypovolémie induite par des vomissements incoercibles ou néphrotoxicité directe de certains médicaments comme l'amphotéricine B, les aminoglycosides, le ténofovir, la zidovudine ou néphrite interstitielle secondaire à certains antibiotiques notamment les sulfamides et les céphalosporines) ;
- enfin soit par un apport insuffisant de potassium (anorexie, sous-alimentation...) [4].

Par ailleurs, l'atteinte encéphalique au cours de la toxoplasmose cérébrale est une cause d'hypokaliémie de transfert [21].

Quant à l'hyperkaliémie, elle serait due :

- soit à une diminution de l'excrétion urinaire du potassium par des médicaments comme le triméthoprime en cas d'insuffisance rénale ou une insuffisance surrénalienne ou un hypoaldostérone hyporéninémique ;
- soit à une augmentation de transfert du potassium dans le milieu extracellulaire [4].

Le VIH de type I prédominait avec 95,2 % des cas. Ce résultat est similaire à celui de Sissoko [22] qui avait trouvé une prédominance de VIH-1 (96%).

Les patients ayant une immunodépression sévère ($CD4 < 200$) était estimée à 44,8 % des cas. Ce qui est nettement inférieur à 63,3% enregistrés par Sissoko [22] comme proportion de patients ayant un nombre de $CD4 < 200$.

Les patients étaient naïfs de tout traitement ARV dans 53,2 % des cas. Comme c'est le cas de l'étude d'Emejulu au Nigeria [3] dans laquelle 100% des patients étaient nouvellement dépistés pour le VIH et non-initiés aux ARV.

Le schéma antirétroviral le plus fréquent fréquemment utilisé était ténofovir, lamivudine et efavirenz (50,8%). Ceci s'expliquerait par les directives nationales de prise en charge des PVVIH du Mali qui recommandent cette combinaison comme schéma préférentiel en cas d'infection à VIH-1.

Le Sulfaméthoxazole-Triméthoprime était pris par 83,3% des patients suivi par le fluconazole dans 53,2% des cas. Ces résultats concordent avec ceux de Sissoko [22] quant à la prise de Sulfaméthoxazole-Triméthoprime dans le traitement de la toxoplasmose cérébrale ou en chimioprophylaxie (86,7%).

La mortalité hospitalière était estimée à 43,7%. Le taux de décès était plus élevé chez les patients présentant les troubles électrolytiques avec $p=0,161$ pour les dysnatrémies et $p=0,813$ pour les dyskaliémies.

La mortalité était liée au niveau d'immunodépression ($p=0,012$) ; à l'état d'hydratation ($p=0,010$) et à la

toxoplasmose cérébrale (p=0,007). L'association significative de ces 3 paramètres au décès pourrait expliquer en grande partie le fort taux de mortalité enregistré dans notre étude.

CONCLUSION

Les désordres électrolytiques sont fréquents chez les patients atteints de VIH/SIDA. Dans cette étude, des liaisons statistiquement significatives ont été trouvées entre ces troubles et certains événements de survenue fréquente chez les patients infectés par le VIH. Des études ultérieures de type prospectif avec un plus grand échantillon sont nécessaires pour confirmer ces résultats.

RÉFÉRENCES

1. Leport C, Longuet P, Gervais A et Vildé JL. Manifestations cliniques de l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Maladies infectieuses*, 8-050-B-10, 2002, 20 p.
2. Bouroignie J J. Renal complications of human immunodeficiency virus type 1. *Kidney int* 1990 ;37 :1571-84.
3. Emejulu AA, Onwuliri VA. and Ojiako OA. Electrolyte Abnormalities and Renal Impairment in Asymptomatic HIV-infected Patients in Owerri, South Eastern Nigeria. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*. 2011; 5(3): 257-60.
4. Musso CG, Belloso WH, Glasscock RJ. Water, electrolytes, and acid-base alterations in human immunodeficiency virus infected patients. *World J Nephrol*. 2016; 5(1): 33-42.
5. Hsu DC, Sereti I, Ananworanich J. Serious Non-AIDS events: Immunopathogenesis and interventional strategies. *AIDS Res Ther* 2013; 10: 29 [PMID: 24330529 DOI: 10.1186/1742-6405-10-29]
6. Serrano-Villar S, Pérez-Elías MJ, Drona F et al. Increased risk of serious non-AIDS-related events in HIV-infected subjects on antiretroviral therapy associated with a low CD4/CD8 ratio. *PLoS One* 2014; 9: e85798 [PMID: 24497929 DOI: 10.1371/journal.pone.0085798]
7. Fux CA, Simcock M, Wolbers M et al. Tenofovir use is associated with a reduction in calculated glomerular filtration rates in the Swiss HIV Cohort Study. *Antivir Ther* 2007; 12: 1165-73. [PMID: 18240857]
8. Cooper RD, Wiebe N, Smith N et al. Systematic review and meta-analysis: renal safety of tenofovir disoproxil fumarate in HIV-infected patients. *Clin Infect Dis* 2010; 51: 496-505. [PMID: 20673002 DOI: 10.1086/655681]
9. Labarga P, Barreiro P, Martin-Carbonero L et al. Kidney tubular abnormalities in the absence of impaired glomerular function in HIV patients treated with tenofovir. *AIDS* 2009; 23: 689-96. [PMID: 19262355 DOI: 10.1097/QAD.0b013e3283262a64]
10. Mignon F, Michel C, Albert C, Viron B. Problèmes néphrologiques au cours de l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine. *Editions techniques. Encycl. Méd. Chir. (Paris-France). Néphrologie-Urologie* 18066 L10, 1992,4p
11. Maggi P, Montinaro V, Mussini C et al. Novel antiretroviral drugs and renal function monitoring of HIV patients. *AIDS Rev* 2014; 16: 144-51. [PMID: 25102336]
12. Estrella MM, Fine DM. Screening for chronic kidney disease in HIV-infected patients. *Adv Chronic Kidney Dis* 2010; 17: 26-35. [PMID: 20005486 DOI: 10.1053/j.ackd.2009.07.014]
13. Peter SA. Electrolyte disorders and renal dysfunction in acquired immunodeficiency syndrome patients. *J Natl Med Assoc* 1991;83:889-91. Back to cited text no. 57 [PUBMED].
14. Mark AP, Brown E. Electrolyte and Acid-Base Disorders Associated with AIDS: An Etiologic Review. *JOURNAL OF GENERAL INTERNAL MEDICINE*. 1994 04;9:232-6.
15. Michael DK et al. Treatment of electrolyte disorders in adult patients in the intensive care unit. *Am J Health-Syst Pharm—Vol* 62 Aug 15, 2005 p1663-82.
16. Eshiet EM, Jemikalajah DJ, Okogun GRA. Plasma urea and electrolytes profile in different stages of HIV infection in Ekpoma, Nigeria. *African Journal of Cellular Pathology*. 2015;4:1-5.
17. Ansgar R. Human Immunodeficiency Virus (HIV) and renal function. *J. Clin.* 2007; 57(2): 15-89.
18. Ross MJ, Klothman PE. HIV-associated nephropathy. *Aids*. 2004;18: 1089- 99.
19. Berggren, R. and V. Batuman,. HIV-associated renal disorders: recent insights into pathogenesis and treatment. *Curr. HIV/AIDS Rep*. 2005; 2: 109-15.
20. Onwuliri, VA. Total Bilirubin, Albumin, Electrolytes and Anion Gap in HIV positive patients in Nigeria. *J. Med. Sci*. 2004; 4(3): 214-20.
21. Ebongue LRS. Désordres hydro électrolytiques chez les patients cérébrólésés dans le service de réanimation du CHU Gabriel TOURE. . [Thèse]. Médecine : Bamako ; 2016. p107.
22. Sissoko M. Les complications rénales au cours du VIH et du traitement par les ARV à l'hôpital du Point G. [Thèse]. Médecine : Bamako ; 2004. p105.