

Profil ionique des nouveau-nés admis aux soins intensifs du PGOP de Cocody

Ionic profile of newborns admitted to the intensive care unit of the PGOP in Cocody

Djivohehoun A, Djoman I, Gro Bi A, Sorho DC, Mansou A, N'gatta P, Goli C, Kouadio E, Kouakou C, Folquet A.

Service de pédiatrie du CHU de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire

Département Mère-Enfant, UFR Sciences médicales, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Auteur correspondant : Djivohehoun ayemou augustine Email : tinadjivo@yahoo.com
Cel : 0707252018

Résumé :

Introduction : Les troubles ioniques constituent une complication fréquente en période néonatale, en particulier chez les nouveau-nés hospitalisés en soins intensifs. Leur survenue est favorisée par l'immaturité rénale, la déshydratation, la prématurité et les infections, et ils peuvent entraîner des complications graves, augmentant ainsi la morbi-mortalité néonatale. Cette étude visait à décrire le profil clinique, biologique et évolutif des troubles ioniques chez les nouveau-nés admis en unité de soins intensifs au CHU de Cocody. **Méthodes :** Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive et analytique menée du 1^{er} janvier au 30 juin 2025. Ont été inclus les nouveau-nés admis en réanimation néonatale et ayant bénéficié d'un ionogramme sanguin. Les données cliniques, biologiques et évolutives ont été analysées. L'analyse univariée a été réalisée à l'aide du test exact de Fisher, avec un seuil de significativité fixé à $p < 0,05$. **Résultats :** Sur 175 patients admis, 114 répondaient aux critères d'inclusion. La prématurité était fréquente (63 %), avec un score d'Apgar < 7 chez 31,5 %. La prévalence des troubles ioniques était élevée (70,2 %). Les hypernatrémies étaient prédominantes (66,7 %), suivies des dyschloremies (58,8 %) et des dyskaliémies (20,2 %). Une élévation de l'urée et de la créatinine était observée respectivement chez 45,6 % et 61,4 % des patients. La mortalité globale était associée de façon significative à la présence d'au moins un trouble ionique ($p = 0,036$), à la dynatrémie ($p = 0,031$), à l'hypercréatininémie ($p = 0,030$), ainsi qu'à l'extrême prématurité et à un score d'Apgar < 7 . **Conclusion :** Les troubles ioniques étaient fréquents chez les nouveau-nés admis en réanimation, dominés par les dynatrémies et l'insuffisance rénale aiguë. Leur présence était fortement associée à la mortalité néonatale. Une surveillance systématique des électrolytes, en particulier chez les prématurés et les nouveau-nés en détresse, apparaît indispensable afin d'améliorer le pronostic en milieu à ressources limitées.

Mots-clés : Nouveau-né; Troubles électrolytiques; Hypernatrémie; Réanimation néonatale; Mortalité néonatale.

Abstract

Background: Electrolyte disorders are common in critically ill neonates and are associated with increased morbidity and mortality, particularly in low-resource settings. Their occurrence is influenced by renal immaturity, dehydration, prematurity, and severe infections. This study aimed to describe the clinical, biochemical profile and outcome of electrolyte disturbances among neonates admitted to the neonatal intensive care unit of Cocody University Hospital. **Methods:** A retrospective descriptive and analytical study was conducted from January to June 2025. All neonates who underwent serum electrolyte testing were included. Clinical, biological, and outcome parameters were collected. Univariate analysis was performed using Fisher's exact test with a significance threshold of $p < 0.05$. **Results:** Of the 175 neonates admitted, 114 met the inclusion criteria. Prematurity was frequent (63%), and 31.5% had a 5-minute Apgar score < 7 . Electrolyte imbalance was found in 70.2% of cases. Hypernatremia was predominant (66.7%), followed by dyschloremia (58.8%) and dyskalemia (20.2%). Elevated urea and creatinine levels were observed in 45.6% and 61.4% of infants, respectively. Mortality was significantly associated with the presence of at least one electrolyte disturbance ($p=0.036$), dynatremia ($p=0.031$), elevated creatinine ($p=0.030$), extreme prematurity, and low Apgar score. **Conclusion:** Electrolyte disorders were highly prevalent among critically ill neonates and strongly associated with mortality. Early screening and close monitoring, especially in premature infants, are essential to improve outcomes in resource-limited neonatal intensive care settings. **Keywords:** Newborn; Electrolyte disorders; Hypernatremia; Neonatal intensive care; Mortality.

CONFLIT D'INTÉRÊT : Aucun

Introduction : Les troubles ioniques constituent une anomalie fréquente en période néonatale surtout chez les nouveau-nés hospitalisés en unités de soins intensifs [1–3]. Ils résultent d'un déséquilibre entre les apports, les pertes et la régulation des électrolytes, souvent liés à l'immaturité rénale, à la déshydratation ou à des affections associées telles que les infections néonatales, la détresse respiratoire ou les pathologies métaboliques [4–6]. Ces désordres électrolytiques peuvent avoir des conséquences graves, notamment neurologiques et cardiaques, et compromettre le pronostic vital si leur détection et leur correction ne sont pas précoces [2,3]. Dans les pays à ressources limitées, la fréquence de ces troubles est probablement sous-estimée, en raison du manque d'accès aux examens biologiques réguliers et au suivi ionique des nouveau-nés hospitalisés [5–7]. Pourtant, leur identification rapide est essentielle à la prise en charge optimale des pathologies néonatales courantes telles que la prématurité, l'asphyxie périnatale et les infections [4,8,9], qui demeurent les principales causes de décès néonatal en Afrique subsaharienne notamment en Côte d'Ivoire, où le taux de mortalité néonatale reste particulièrement élevé, estimé à 33 décès pour 1 000 naissances vivantes [10]. En Côte d'Ivoire, peu d'études ont été consacrées à la question, alors même que la surveillance biologique fait partie intégrante des soins de réanimation néonatale. C'est dans ce contexte que nous avons entrepris cette étude, dont l'objectif était de décrire le profil épidémiologique, clinique et biologique des troubles ioniques chez les nouveau-nés hospitalisés en unité de soins intensifs néonataux du CHU de Cocody

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude rétrospective à visée descriptive et analytique menée du 1er janvier au 30 juin 2025 soit une période de 6 mois au sein de l'unité de soins intensifs néonataux du pôle gynéco obstétrique et pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Cocody, à Abidjan, Côte d'Ivoire. Elle a concerné l'ensemble des nouveau-nés hospitalisés dans cette unité pendant la période d'étude et ayant bénéficié d'un ionogramme sanguin. Ont été inclus uniquement les dossiers médicaux complets

comportant les informations maternelles et néonatales nécessaires à l'analyse. Les dossiers incomplets ou ne comportant pas de résultats biologiques exploitables ont été exclus. Les données ont été recueillies à l'aide d'une fiche d'enquête standardisée. Les informations maternelles comprenaient l'âge, la parité, les antécédents médicaux, ainsi que le nombre de consultations prénatales. Les données néonatales portaient sur le sexe, le poids de naissance, l'âge gestationnel, le mode d'accouchement, le score d'Apgar, ainsi que l'état clinique à l'admission. Les paramètres biologiques analysés incluaient le ionogramme sanguin, l'urée, la créatinémie, le taux d'hémoglobine, la procalcitonine et la protéine C-réactive (CRP). Le diagnostic et l'issue de l'hospitalisation (décès ou sortie vivants) ont également été relevés. Les données ont été saisies sur microsoft Excel 2016 et analysées statistiquement à l'aide du logiciel R (version 4.3.1). Les variables qualitatives ont été exprimées en effectifs et pourcentages, tandis que les variables quantitatives ont été présentées sous forme de moyennes $\pm$ écart-type. L'analyse univariée a été réalisée à l'aide du test exact de Fisher. En raison de la taille réduite de l'échantillon et du caractère descriptif de l'étude, une analyse multivariée n'a pas été réalisée. **Résultats :** Durant la période d'étude 175 nouveau-nés ont été admis au PGOP. Nos critères d'inclusion nous ont permis d'inclure 114 nouveau-nés. L'âge moyen des mères était de $29,5 \pm 7,2$ ans avec des extrêmes allant de 15 à 48 ans. La majorité avait entre 18 et 34 ans (65,0 %). Sur le plan socio-professionnel, 77 % des mères étaient ménagères. La gestité moyenne était de $3,3 \pm 1,9$ grossesses avec des extrêmes allant de 1 à 10 grossesses. La parité moyenne était de $1,8 \pm 1,7$ enfants avec des extrêmes allant de 0 à 9 enfants. Les affections les plus fréquentes étaient l'hypertension artérielle gravidique (15,4 %), la prééclampsie (10,3 %) et l'infection par le VIH (10,3 %). L'étude a porté sur 114 mères dont les caractéristiques sociodémographiques et obstétricales sont présentées dans le **tableau I**.

Tableau I : Caractéristiques des mères

<i>Variables</i>	<i>Modalités</i>	<i>Effectif (n=114)</i>	<i>Fréquence (%)</i>
Âge maternel	<18 ans	6	5,2
	18–34 ans	72	63,1
	≥35 ans	36	31,7
Profession	Informel	88	77,0
	Eleve/étudiante	15	13,3
	Formel	11	9,7
Gestité	G1	29	23,5
	G2–G3	47	42,3
	≥G4	38	34,2
Parité	P0	40	33,9
	P1–2	43	38,4
	≥P3	31	27,7
CPN	≥4	63	54,1
	<4	45	40,5
	0	6	5,4
Pathologies maternelles	Aucune	46	40,3
	HTA/Prééclampsie	37	32,4
	Infection urogénitale	12	10,5
	VIH	8	7
	Diabète	5	4,38
	Hépatite B	3	2,6
	Syphilis	1	0,87
	Allergies	1	0,87
	Rubéole	1	0,87

La majorité des nouveau-nés étaient nés par césarienne (44,7%) avec un sex ratio de 1,4 Ils étaient pour la plupart prématurés dans 63% et petits pour l'âge gestationnel dans 61% des cas. L'Apgar étaient < 7 a

la 5eme minute chez 31,5% des enfants. Ils provenaient majoritairement du PGOP et étaient admis le premier jour de vie dans 86% des cas. **Le tableau II** résume les caractéristiques des nouveau nés

Tableau II : Caractéristiques des nouveau-nés

<i>Variables</i>		<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
Type d'accouchement	Voie basse	51	44,7
	Césarienne	63	55,3
Sexe	Masculin	67	58,8
	Féminin	47	100
Age gestationnel	<28	2	1,75
	28–30	11	9,6
	30–32	30	26,3
	32–34	21	18,4
	34–36	8	7,0
	>36	42	36,8
Apgar <7 a la 5eme minute		36	31,5
		6	5,3
Poids de naissance	<1000		
	[1000-1500[	29	25,4
	[1500-2500[	35	30,7
	[2500-4000[	26	22,8
	>4000	0	0,0
Age à l'admission	J0	98	86,0
	J1–J3	7	6,1
	J3–J7	5	4,4
	>J7	4	3,5

La prévalence des troubles ioniques était de 70,2% l'ionogramme. Les valeurs du sodium sérique variaient entre 122 et 177 mmol/L. Les hypernatrémies dominaient avec 32,5 % de formes modérées (146–149 mmol/L) et 34,2 % de formes sévères (≥ 150 mmol/L). Les hyponatrémies étaient rares (3,6 %) et seuls 29,8 % des enfants présentaient une natrémie normale (135–145 mmol/L). Les concentrations de potassium sérique s'étendaient de 2,6 à 20 mmol/L. Une kaliémie normale (3,5–5,5 mmol/L) était retrouvée chez 79,8 % des nouveau-nés. Les hypokaliémies représentaient 9,6 % des cas, dont 2,6 % de formes sévères (< 3 mmol/L). Les hyperkaliémies étaient observées chez 10,5 % des enfants, dont 7,9 % de formes sévères (> 6 mmol/L).

été retrouvées chez 41,2 % des patients. Les hypochlorémies concernaient 24,6 % des cas (dont 7,9 % sévères < 90 mmol/L), tandis que les hyperchlorémies étaient observées chez 34,2 %, avec 21 % de formes sévères (> 112 mmol/L). Les taux d'urée sanguine (J3) étaient compris entre 0,10 et 2,84 g/L. Une urée normale (0,10–0,40 g/L) a été observée chez 54,4 % des enfants, alors que 45,6 % présentaient une élévation : 28,1 % modérée (0,41–0,80 g/L) et 17,5 % très élevée ($> 0,80$ g/L). Les valeurs de créatinine variaient entre 3,9 et 63 mg/dl. Une créatininémie normale (4–10 mg/dL) a été retrouvée chez 38,6 % des nouveau-nés, tandis que 61,4 % présentaient une élévation : 28,1 % modérée (11–15 mg/dL) et 33,3 %

Tableau III : Caractéristiques biologiques

			Effectif	Pourcentage
Natémie (Na ⁺)	Normale		34	29,8
	Hyponatrémie	Hyponatrémie modérée 130 à 134 mmol/L	2	1,8
		Hyponatrémie sévère < 130 mmol/L	2	1,8
	Hypernatrémie	Hypernatrémie modérée 146 à 149 mmol/L	37	32,5
		Hypernatrémie sévère ≥ 150 mmol/L	39	34,2
Kaliémie (K ⁺) 3,5 à 5,5 mmol/L	Normale		91	79,8
	Hypokaliémie	Hypokaliémie modérée (3,0 à 3,4 mmol/L)	8	7,0
		Hypokaliémie sévère ($< 3,0$ mmol/L)	3	2,6
	Hyperkaliémie	Hyperkaliémie modérée (5,6 à 6,0 mmol/L)	3	2,6
		Hyperkaliémie sévère ($> 6,0$ mmol/L)	9	7,9
Chlorémie (Cl) 98 à 107 mmol/L	Normale		47	41,2
	Hypochlorémie	Hypochlorémie modérée (90 à 97 mmol/L)	19	16,7
		Hypochlorémie sévère < 90 mmol/L	9	7,9
	Hyperchlorémie	Hyperchlorémie modérée 108 à 112 mmol/L	15	13,2
		Hyperchlorémie sévère > 112 mmol/L	24	21,0
Urée	Normale	0,10 – 0,40	62	54,4
	Élevée modérée	0,41 – 0,80	32	28,1
	Très élevée	$> 0,80$	20	17,5
Créatinémie	Normale	4 – 10	44	38,6
	Élevée modérée	11 – 15	32	28,1
	Très élevée	> 15	38	33,3

Les taux de chlore sérique variaient entre 82 et 139 mmol/L. Des valeurs normales (98–107 mmol/L) ont

très élevée (> 15 mg/dL). Le Tableau III résume les caractéristiques biologiques

Facteurs associés au décès : Les facteurs significativement associés à la mortalité néonatale, étaient la présence d'au moins un trouble ionique ($p=0,036$), la dysnatrémie ($p=0,031$), l'hypercréatininémie ($p=0,030$), l'extrême prématurité

<30 SA ($p=0,048$), un score d'Apgar <7 à la 5^e minute ($p=0,009$) et un indice de Silverman ≥ 4 ($p=0,034$). Le tableau IV résume les facteurs biologiques et cliniques associés à la mortalité néonatale

Tableau IV : Facteurs biologiques et cliniques associés à la mortalité néonatale

Variable	Modalités	Vivants (n, %)	Décédés (n, %)	OR (IC 95 %)	p
≥ 1 trouble ionique	Oui	43 (61,4)	27 (38,6)	2,46 [1,07–5,66]	0,036
Dysnatrémie ($\text{Na}^+ < 135$ ou > 145)	Oui	44 (62,0)	27 (38,0)	2,36 [1,09–5,11]	0,031
Dyskaliémie ($\text{K}^+ < 3,5$ ou $> 5,5$)	Oui	26 (60,5)	17 (39,5)	1,83 [0,85–3,92]	0,126
Dyschlorémie ($\text{Cl}^- < 98$ ou > 107)	Oui	29 (63,0)	17 (37,0)	1,42 [0,68–2,95]	0,435
Urée $> 0,40$ g/L	Oui	25 (59,5)	17 (40,5)	1,63 [0,77–3,46]	0,221
Créatinine > 10 mg/dL	Oui	38 (60,3)	25 (39,7)	2,73 [1,10–6,83]	0,030
CRP > 10 mg/L	Oui	29 (61,7)	18 (38,3)	1,56 [0,73–3,33]	0,263
Âge gestationnel <30 SA	Oui	6 (42,9)	8 (57,1)	3,05 [1,00–9,30]	0,048
Apgar <7 à la 5 ^e min	Oui	13 (59,1)	9 (40,9)	3,9 [1,4–10,9]	0,009
Indice de Silverman ≥ 4	Oui	21 (58,3)	15 (41,7)	2,6 [1,1–6,4]	0,034

Discussion : Dans notre série, seuls 29,8 % des nouveau-nés présentaient une natrémie normale, tandis qu'environ 70 % avaient une dysnatrémie. Parallèlement, 20 % présentaient une dyskaliémie et près de 60 % une dyschlorémie. Les perturbations de la fonction rénale étaient également fréquentes, avec une urée élevée chez 45,6 % et une hypercréatininémie chez 61,4 %. Ces taux confirment que les troubles hydro-électrolytiques constituent un enjeu clinique majeur en réanimation néonatale, en particulier dans les contextes à ressources limitées. Les données de la littérature montrent, elles aussi, une forte prévalence des désordres électrolytiques chez les nouveau-nés critiques. Siddiqui et al. rapportaient une prévalence globale de 62,8 % de troubles électrolytiques chez des nouveau-nés avec insuffisance rénale aiguë, dominée par les dysnatrémies (47,9 %) et les dyskaliémies (18,9 %) [11]. Dans une cohorte de 151 nouveau-nés septiques, Ahmad et al. observaient également une prévalence élevée (75,5 %), avec prédominance de l'hyperkaliémie, de l'hypercalcémie et de l'hypernatrémie [12]. Plusieurs travaux menés en Afrique subsaharienne renforcent cette observation. Obiagwu et al., au Nigéria, ont montré une forte proportion d'anomalies électrolytiques et de dysfonctions rénales chez les enfants pris en charge dans un centre tertiaire, en particulier dans les formes sévères [13]. Dans un contexte similaire, Rahman et al. ont rapporté chez les nouveau-nés asphyxiés une hyponatrémie dans 30,1 % et une hyperkaliémie dans 21,1 % des cas, soulignant le rôle des agressions périnatales sévères dans la dérégulation du métabolisme hydro-électrolytique [14]. Par ailleurs, plusieurs travaux démontrent que les troubles électrolytiques ne sont pas seulement fréquents, mais qu'ils peuvent aussi contribuer aux complications

respiratoires, neurologiques ou hémodynamiques. Rocha et al. ont ainsi montré chez les prématurés que les déséquilibres ioniques au cours de la première semaine de vie étaient associés à une évolution défavorable, notamment au développement d'une dysplasie bronchopulmonaire [15]. De même, des études réalisées chez des nouveau-nés opérés ou en postopératoire cardiaque montrent que les déséquilibres électrolytiques sont des marqueurs indépendants de morbidité sévère [16]. Dans notre étude, la présence d'au moins un trouble électrolytique était significativement associée à la mortalité néonatale. De façon plus spécifique, la dysnatrémie doublait approximativement le risque de décès, et une créatininémie supérieure à 10 mg/dL suggérant une altération de la fonction rénale constituait un marqueur pronostique particulièrement défavorable. Si Ahmad et al. n'avaient pas retrouvé d'association statistiquement significative entre anomalies électrolytiques et mortalité chez les nouveau-nés septiques [12], d'autres travaux suggèrent que l'hypernatrémie sévère (≥ 150 –160 mmol/L) et l'insuffisance rénale aiguë sont associées à un risque accru de convulsions, d'hémorragie intracrânienne, de séquelles et de décès. Ainsi, l'ensemble de ces données, conjuguées à nos résultats, montre que chez le nouveau-né critique, les déséquilibres hydro-électrolytiques en particulier les dysnatrémies et l'atteinte rénale aiguë doivent être considérés non seulement comme des manifestations associées à la sévérité de la pathologie, mais également comme de véritables marqueurs pronostiques et des cibles prioritaires pour l'optimisation de la prise en charge en soins intensifs néonataux. **Conclusion :** Les troubles ioniques étaient fréquents dans notre population, dominés par les dysnatrémies et l'élévation de la créatinine.

Leur présence, en particulier la dysnatrémie et l'insuffisance rénale, était significativement associée au décès, au même titre que la prématurité et la détresse néonatale. Ces résultats soulignent la nécessité d'un

dépistage précoce et d'une surveillance étroite des électrolytes chez les nouveau-nés hospitalisés, en particulier les plus vulnérables.

Références

1. Segar JL, Jetton JG. Fluid and Electrolyte Management in the Neonate and What Can Go Wrong. *Pediatr Nephrol.* 2023;38(5):973-987.
2. Suárez-Rivera M, Bonilla-Félix M. Fluid and Electrolyte Disorders in the Newborn: Sodium and Potassium. *Curr Pediatr Rev.* 2014;10(2):115-122.
3. Yıldızdaş H, et al. Turkish Neonatal Society Guideline on Fluid and Electrolyte Balance in the Newborn. *Turk Pediatri Ars.* 2018;53(Suppl 1):S55-64.
4. Ambalavanan N, Nimavat DJ. Fluid, Electrolyte, and Nutrition Management of the Newborn. *eMedicine/Medscape*; updated 2024.
5. Melkie M, Mekonnen A, Assefa H. Establishing Reference Intervals for Electrolytes in Newborns and Infants in Ethiopia. *BMC Res Notes.* 2013;6:460.
6. Ki KB, Kabré Y. Les troubles électrolytiques chez les patients admis en réanimation pédiatrique. *RAMUR.* 2019;24(2):17-22.
7. Obiagwu PN, Morrow B, McCulloch M, Argent A. Burden and Severity of Deranged Electrolytes and Kidney Function in Children Seen in a Tertiary Hospital in Kano, Nigeria. *PLoS One.* 2023;18(3):e0283220
8. Lorenz JM. Fluid and Electrolyte Therapy in the Very Low Birth Weight Infant. *Pediatr Clin North Am.* 2019;66(2):411-426.
9. Moritz ML. Electrolyte Disorders in the Newborn. In: Mignon F, ed. *Neonatal and Infant Electrolyte Disorders.* Springer; 2013. p. 49-67.
10. Côte d'Ivoire. Institut national de statistique. Enquête Démographique et de Santé 2021 : rapport des indicateurs clé. Abidjan: INS; 2022. p.16.
11. Siddiqui TA, Gowa MA, Asim S, Ahmed SH, Qazi H. Common electrolyte imbalance in neonates presenting with acute kidney injury in NICU. *Professional Med J.* 2025;32(5):534-539.
12. Ahmad MS, Ahmad D, Medhat N, Zaidi SAH, Farooq H, Tabraiz SA. Electrolyte abnormalities in neonates with probable and culture-proven sepsis and its association with neonatal mortality. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2018;28(3):206-209.
13. Obiagwu PN, Morrow B, McCulloch M, Argent A. Burden and severity of deranged electrolytes and kidney function in children seen in a tertiary hospital in Kano, northern Nigeria. *PLoS One.* 2023;18(3):e0283220.
14. Rahman F, Siddique AB, Hassan MW, Bari MN, Ahmed F. Electrolyte imbalance among asphyxiated neonates. *KYAMC J.* 2017;8(1):20-25.
15. Rocha G, Ribeiro O, Guimarães H. Fluid and electrolyte balance during the first week of life and risk of bronchopulmonary dysplasia in the preterm neonate. *Clinics.* 2009;65(7):663-674.
16. Ozalp S, et al. Investigation of serum electrolyte imbalances in neonates undergoing cardiac surgery. *Iran J Pediatr.* 2025;35(3):e158045.