

Mortalité en réanimation au CHU de Yopougon : étude des facteurs pronostiques

Mortality in the intensive care unit of Yopougon University Hospital: a study of prognostic factors

Koffi Loes^{1,2}, Bouh Koueusseu Judith^{1,3}, Ahouangansi Setondji Emmanuel Raymond^{1,2}, Kouamé Konan Isidore^{1,3}, Konan K J^{1,3}, Kouamé Siméon³, Ayé Yikpe Denis^{1,2}

1. UFR sciences médicales, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
2. Centre hospitalier universitaire d'Angré, service d'anesthésie réanimation
3. Centre hospitalier universitaire de Yopougon, service d'anesthésie réanimation

Auteur correspondant : Dr Koffi Loes Courriel : koffi.loess@gmail.com, +225 0709561295

Soumis le 14/11/2025

Accepté le 27/12/2025

Mots clés :

Réanimation
Mortalité
Facteurs pronostiques
Infections
nosocomiales
Côte d'Ivoire.

Résumé

Introduction. La mortalité en réanimation demeure élevée en Afrique subsaharienne, en lien avec la sévérité des pathologies à l'admission et les contraintes structurelles des systèmes de santé. L'objectif de cette étude était d'analyser les facteurs associés au décès dans le service de réanimation polyvalente du CHU de Yopougon.

Patients et méthode. Il s'agissait d'une étude analytique, rétrospective et observationnelle, réalisée sur six mois (janvier–juin 2018). Sur 391 admissions, 314 dossiers ont été retenus après exclusion des dossiers incomplets. Les facteurs associés au décès ont été identifiés par une analyse bivariée (test du Chi², odds ratios avec IC 95 %). Le seuil de significativité retenu était $p < 0,05$.

Résultats. Cent cinquante-sept décès ont été enregistrés, soit un taux de mortalité de 50 %. L'âge moyen était de $35,17 \pm 22,43$ ans, avec une prédominance masculine (sex-ratio = 1,5). La durée médiane de séjour était de 2 jours. Les atteintes neurologiques constituaient le principal groupe étiologique (83,59 %), dominé par les traumatismes crâniens (43,95 %) et les AVC (33,76 %). Les infections nosocomiales représentaient la complication la plus fréquente (24,22 %). En analyse bivariée, quatre facteurs étaient significativement associés au décès : la présence de complications (OR = 4,47 ; IC 95 % [2,30–8,69] ; $p < 0,0001$), un score de Glasgow < 8 (OR = 3,63 ; IC 95 % [2,27–5,82] ; $p < 0,0001$), le recours à la ventilation mécanique (OR = 2,56 ; IC 95 % [1,61–4,07] ; $p < 0,001$) et une durée de séjour < 3 jours (OR = 2,53 ; IC 95 % [1,60–4,00] ; $p < 0,001$).

Conclusion. La mortalité en réanimation au CHU de Yopougon est élevée et précoce, dominée par les pathologies neurologiques graves. La prévention des infections nosocomiales et l'amélioration de la prise en charge des patients neurologiques constituent des axes prioritaires d'intervention.

Soumitted on 14/11/2025

Accepted on 27/12/2025

Mots clés :

Intensive care unit
Mortality
Prognostic factors
Nosocomial infections
Côte d'Ivoire.

Abstract

Introduction. Intensive care unit (ICU) mortality remains high in sub-Saharan Africa, driven by the severity of conditions at admission and structural constraints of healthcare systems. This study aimed to analyse factors associated with death in the polyvalent ICU of the Yopougon University Hospital.

Patients and methods. This was a retrospective, observational, analytical study conducted over six months (January–June 2018). Of 391 admissions, 314 records were retained after exclusion of incomplete files. Factors associated with death were identified by bivariate analysis (Chi-square test, odds ratios with 95% confidence intervals). Statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results. One hundred and fifty-seven deaths were recorded, corresponding to a mortality rate of 50%. The mean age was 35.17 ± 22.43 years, with a male predominance (sex ratio = 1.5). The median length of stay was 2 days. Neurological conditions were the leading etiological group (83.59%), with traumatic brain injury (43.95%) and stroke (33.76%) as the two main diagnoses. Nosocomial infections were the most frequent complication (24.22%). Bivariate analysis identified four factors significantly associated with death: presence of complications (OR = 4.47; 95% CI [2.30–8.69]; $p < 0.0001$), Glasgow Coma

Scale score < 8 (OR = 3.63; 95% CI [2.27–5.82]; $p < 0.0001$), mechanical ventilation (OR = 2.56; 95% CI [1.61–4.07]; $p < 0.001$), and length of stay < 3 days (OR = 2.53; 95% CI [1.60–4.00]; $p < 0.001$).

Conclusion. ICU mortality at Yopougon University Hospital is high and predominantly early, driven by severe neurological conditions. Prevention of nosocomial infections and improvement of neurological patient management are the key priorities for intervention.

Keywords. Intensive care unit; mortality; prognostic factors; nosocomial infections; Côte d'Ivoire

Introduction

Les services de réanimation ont pour vocation de prendre en charge les patients présentant ou susceptibles de présenter une ou plusieurs défaillances viscérales aiguës mettant directement en jeu le pronostic vital. Ils sont, de ce fait, confrontés aux questions relatives à la mortalité, dont le taux varie selon les pays et, plus fondamentalement, selon le niveau de revenu national.

Dans les pays à revenus élevés, la mortalité en réanimation est en régression. L'audit ICON (Intensive Care Over Nations), conduit dans 730 hôpitaux de 84 pays, a confirmé une mortalité hospitalière médiane de 14,6 % en unité de soins intensifs, avec toutefois d'importantes disparités régionales liées aux ressources disponibles [1]. Une analyse longitudinale néerlandaise portant sur la période 2013–2023 a documenté une baisse progressive de la mortalité en réanimation dans les pays à revenus élevés, soulignant l'impact des protocoles de soins standardisés et de la disponibilité des ressources [2]. Des scores de stratification pronostique tels que l'APACHE II [3], le SAPS II [4] et le SOFA [5] ont été développés pour mieux évaluer la sévérité et prédire la mortalité dans ces unités.

En revanche, la mortalité dans les services de réanimation d'Afrique subsaharienne demeure particulièrement élevée [6–14]. L'étude multinationale ACIOS, portant sur 22 pays africains, a confirmé la persistance d'une surmortalité dans les unités de réanimation du continent, attribuée aux retards diagnostiques, à l'insuffisance des ressources humaines et matérielles, ainsi qu'à la sévérité des patients à l'admission [15].

En Côte d'Ivoire, et particulièrement au CHU de Yopougon, très peu d'études ont été consacrées à la mortalité en réanimation. Il apparaît donc nécessaire de mener une analyse structurée des causes et facteurs de décès dans ce service. L'objectif de cette étude était de décrire les facteurs de mortalité dans le service de réanimation du CHU de Yopougon.

Patients et méthode

Il s'agissait d'une étude analytique, rétrospective et observationnelle, réalisée dans le service d'Anesthésie-Réanimation polyvalente du CHU de Yopougon (Abidjan, Côte d'Ivoire) sur une période de six mois, du 1^{er} janvier au 30 juin 2018.

Ont été inclus tous les dossiers de patients hospitalisés dans le service durant la période d'étude, quel que soit

le délai de séjour. Étaient exclus les dossiers incomplets ne permettant pas une exploitation satisfaisante des données. Les données ont été recueillies rétrospectivement à l'aide d'une fiche de collecte standardisée. Les variables étudiées comprenaient l'âge, le sexe, la provenance, le motif d'admission, le diagnostic retenu, la durée de séjour et l'évolution.

La saisie des données a été réalisée sous Microsoft Excel 2017 et l'analyse statistique effectuée à l'aide du logiciel Stata version 13. Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne $\pm$ écart-type ; les variables qualitatives, en effectifs et proportions. L'analyse bivariée a été conduite par le test du Chi² de Pearson. Les odds ratios (OR) et leurs intervalles de confiance à 95 % (IC 95 %) ont été calculés pour identifier les facteurs associés au décès. Le seuil de significativité retenu était $p < 0,05$.

Résultats

Durant la période d'étude, 391 patients ont été admis dans le service de réanimation. Après exclusion de 77 dossiers incomplets, 314 patients ont été retenus pour l'analyse, soit un taux d'inclusion de 80,3 %. Parmi eux, 157 décès ont été enregistrés, correspondant à un taux de mortalité de 50 %.

Le sexe masculin était prédominant, avec un sex-ratio de 1,5. L'âge moyen des patients décédés était de $35,17 \pm 22,43$ ans (extrêmes : 11 jours – 85 ans), les sujets âgés de 20 à 40 ans représentant 40,60 % de l'effectif. La durée médiane de séjour en réanimation était de 2 jours (extrêmes : 5 heures – 18 jours) ; 61,72 % des patients décédés avaient séjourné entre 1 et 7 jours, témoignant d'une mortalité majoritairement précoce.

Les troubles de la conscience constituaient le principal motif d'admission parmi les patients décédés, retrouvés chez 115 patients (73,25 %), suivis des troubles respiratoires chez 53 patients (33,76 %). L'état de mal convulsif représentait 7,03 % des admissions, les troubles hémodynamiques 3,18 %, et la surveillance postopératoire 3,82 %. Le sepsis grave ne concernait que 0,78 % des cas.

Sur le plan étiologique, les atteintes neurologiques, regroupant les traumatismes crâniens, les accidents vasculaires cérébraux (AVC) et les méningoencéphalites, constituaient le principal groupe diagnostique, représentant 83,59 % des cas (Tableau I). Le traumatisme crânien (43,95 %) et les AVC (33,76 %) étaient les deux premières causes de décès.

Parmi les 157 patients décédés, 114 (72,66 %) n'ont présenté aucune complication associée aux soins. Les infections nosocomiales représentaient la complication la plus fréquente, survenues chez 38 patients (24,22 %), suivies des escarres de décubitus (3,13 %).

Tableau I : Répartition des patients décédés selon le diagnostic d'entrée (n = 157)

Diagnostic d'entrée	Effectifs	(%)
Traumatisme crânien	69	43,95
Accident vasculaire cérébral (AVC)	53	33,76
Sepsis grave et chocs septiques	15	9,55
Méningoencéphalite	10	6,37
Coma diabétique	6	3,82
Polytraumatisme	4	2,55
Insuffisance cardiaque grave	1	0,64

L'analyse bivariée des facteurs associés au décès est présentée dans le Tableau II. Quatre facteurs ressortaient comme statistiquement significatifs : un score de Glasgow < 8 à l'admission (OR = 3,63 ; IC 95 % [2,27–5,82] ; $p < 0,0001$), la survenue de complications (OR = 4,47 ; IC 95 % [2,30–8,69] ; $p < 0,0001$), le recours à la ventilation mécanique (OR = 2,56 ; IC 95 % [1,61–4,07] ; $p < 0,001$) et une durée de séjour inférieure à 3 jours (OR = 2,53 ; IC 95 % [1,60–4,00] ; $p < 0,001$). L'âge (< 45 vs ≥ 45 ans) n'était pas significativement associé au décès (OR = 0,85 ; IC 95 % [0,54–1,34] ; $p = 0,487$).

Tableau II : Facteurs associés au décès en réanimation

Paramètres	Var	D	V	OR [IC 95%]	p
Score de Glasgow	< 8	112	63	3,63 [2,27 – 5,82]	< 0,0001
	> 8	45	92		
Âge	< 45 ans	90	96	0,85 [0,54 – 1,34]	0,487
	≥ 45 ans	65	59		
Durée de séjour	< 3 jours	102	67	2,53 [1,60 – 4,00]	< 0,001
	≥ 3 jours	53	88		
Complications	Oui	45	13	4,47 [2,30 – 8,69]	< 0,0001
	Non	110	142		
Ventilation mécanique	Oui	84	49	2,56 [1,61 – 4,07]	< 0,001
	Non	71	106		

Var= variables ; D=décédés ; V=vivants ; OR : odds ratio ; IC 95% : intervalle de confiance à 95 % ; p : test du χ^2 de Pearson. En gras : valeurs de p statistiquement significatives ($p < 0,05$).

Discussion

Notre étude a enregistré un taux de mortalité de 50 % dans le service de réanimation du CHU de Yopougon, sur une population de 314 patients inclus parmi 391 admissions. Ce résultat s'inscrit pleinement dans la fourchette des taux rapportés dans les services de réanimation d'Afrique subsaharienne. Bonkoungou et al. [7], au Burkina Faso, rapportaient 51,6 % ; Abate et al. [16], dans une analyse multicentrique portant sur des patients sous ventilation mécanique en Afrique subsaharienne, documentaient une mortalité à 28 jours de 49 %. En Éthiopie, Agide et al. [9] rapportaient 31,4 %, Yinges [17] observait des taux variant de 24 à 40 % selon les centres, et Worku et al. [18] documentaient 43 % dans une unité de soins intensifs médicale à Addis-Abeba. En Tanzanie, Sadiq et Kilonzo [11] rapportaient 37,3 % ; au Nigeria, Abhulimen et Ayanate [14] observaient 41,3 % ; en Afrique du Sud, Freercks et al. [12] documentaient 28 % ; et Lalani et al. [19] rapportaient 47,5 % dans une unité de référence au Kenya occidental. L'étude ACIOS, portant sur 22 pays africains, confirme cette surmortalité persistante, attribuée aux retards diagnostiques, à l'insuffisance des ressources humaines et matérielles, ainsi qu'à la sévérité des pathologies à l'admission [15]. Ces taux contrastent nettement avec ceux des pays à revenus élevés : Lalande et Veber documentaient 22,5 % en France [20], l'audit ICON rapportait une médiane de 14,6 % dans 84 pays [1], la comparaison des cohortes européennes 2002 et 2012 confirmait une amélioration progressive des résultats en réanimation [21], et une étude longitudinale néerlandaise portant sur la période 2013–2023 confirme la poursuite de cette réduction dans les pays disposant de ressources suffisantes [2]. Cet écart reflète les contraintes structurelles propres à l'Afrique subsaharienne : insuffisance du plateau technique, accès limité aux examens complémentaires, indisponibilité de certains médicaments essentiels et retard à l'admission.

L'âge moyen des patients décédés était de $35,17 \pm 22,43$ ans. Cette jeunesse relative, cohérente avec la structure démographique de l'Afrique subsaharienne, est cohérente avec la structure démographique de l'Afrique subsaharienne et avec la prédominance des traumatismes crâniens dans notre série. Dans notre analyse bivariée, l'âge (< 45 vs ≥ 45 ans) n'était pas significativement associé au décès (OR = 0,85 ; IC 95 % [0,54–1,34] ; $p = 0,487$), ce qui peut s'expliquer par l'homogénéité relative de la population et la prépondérance de pathologies neurologiques graves touchant toutes les tranches d'âge. Ce résultat contraste avec ceux de Kalin et al. [22], qui confirmaient l'âge avancé comme facteur indépendant de mortalité dans une unité médicale tertiaire, et de Worku et al. [18] et Bonkoungou et al. [7], qui rapportaient une association significative entre l'âge et la mortalité ($p = 0,0034$). Cette divergence souligne la nécessité d'interpréter ce

facteur en tenant compte du profil épidémiologique local.

La durée médiane de séjour était de 2 jours, avec 61,72 % des décès survenant dans les sept premiers jours. Cette mortalité précoce est un trait commun aux séries africaines : Bonkougou et al. [7] rapportaient 61,1 % de décès dans les trois premiers jours. Agide et al. [9] documentaient une mortalité concentrée dans les premières 48 heures à Jimma. Dans notre série, une durée de séjour inférieure à 3 jours était significativement associée au décès (OR = 2,53 ; IC 95 % [1,60–4,00] ; $p < 0,001$), confirmant que la mortalité précoce constitue un marqueur de sévérité à l'admission plutôt qu'une conséquence des soins. Abate et al. [16] ont par ailleurs confirmé que l'admission nocturne et un score de Glasgow inférieur à 8 représentaient des prédicteurs indépendants de mortalité précoce en Afrique subsaharienne.

Les troubles de la conscience dominaient les motifs d'admission (73,25 %), suivis des troubles respiratoires (33,76 %). À Yaoundé, Metogo et al. [8] confirmaient la prédominance de l'altération de la conscience comme motif d'admission des patients décédés, tant aux urgences (61,1 %) qu'en réanimation (51,3 %). En Éthiopie, Agide et al. [9] et Yinges [17] rapportaient des profils similaires. À Brazzaville, Elombila et al. [13] confirmaient également la prépondérance des pathologies neurologiques parmi les causes de décès en réanimation africaine. Sur le plan étiologique, les traumatismes crâniens (43,95 %) et les AVC (33,76 %) représentaient les deux premières causes, les atteintes neurologiques regroupant au total 83,59 % des cas. Cette prédominance est caractéristique des services de réanimation africains et constitue un déterminant pronostique majeur.

Dans notre analyse bivariable, un score de Glasgow < 8 à l'admission représentait le deuxième facteur le plus fortement associé au décès (OR = 3,63 ; IC 95 % [2,27–5,82] ; $p < 0,0001$), soulignant la valeur pronostique de l'évaluation neurologique initiale. Ce résultat est cohérent avec les données de Bonkougou et al. [7], qui rapportaient une association significative entre les scores APACHE II et SAPS II et la mortalité ($p < 0,0001$), et avec ceux de Worku et al. [18] et Lalani et al. [19], qui confirmaient la valeur pronostique de l'APACHE II et du score SOFA dans des unités de réanimation d'Afrique de l'Est. Ces outils, développés par Knaus et al. [3] et Le Gall et al. [4], demeurent pertinents même en contexte africain, bien que leur validation locale reste encore limitée.

La présence de complications constituait dans notre série le facteur le plus fortement associé au décès (OR = 4,47 ; IC 95 % [2,30–8,69] ; $p < 0,0001$). Les infections nosocomiales en représentaient la manifestation principale, survenues chez 38 patients (24,22 %). Oubihi et Zoubir [23], à l'Hôpital Militaire

Avicenne de Marrakech, documentaient une infection nosocomiale chez au moins 37,64 % des patients décédés. Ayé Yikpé et al. [24], au CHU de Yopougon, avaient également mis en évidence le rôle délétère des complications infectieuses et hématologiques sur la mortalité péri-anesthésique. La force de cette association (OR > 4) plaide pour faire de la prévention des infections associées aux soins une priorité absolue dans notre service.

Le recours à la ventilation mécanique était également significativement associé au décès (OR = 2,56 ; IC 95 % [1,61–4,07] ; $p < 0,001$). Ce résultat traduit davantage la sévérité des tableaux nécessitant une ventilation qu'un effet délétère propre à cette thérapeutique. Abate et al. [16] ont confirmé que les patients ventilés en Afrique subsaharienne présentaient une mortalité à 28 jours proche de 49 %, en lien avec la gravité initiale et les ressources limitées de monitoring et de gestion ventilatoire. Weldemedhn et al. [10], en Éthiopie, et Abhulimen et Ayanate [14], au Nigeria, ont par ailleurs identifié le manque de matériel de monitoring et l'insuffisance des ressources humaines comme facteurs indépendants de surmortalité en réanimation africaine.

Conclusion

La mortalité dans le service de réanimation du CHU de Yopougon reste élevée (50 %), nettement supérieure aux taux rapportés dans les pays à revenus élevés et cohérente avec les données de la littérature africaine subsaharienne. Les principales causes identifiées sont la gravité initiale des pathologies à l'admission — dominées par les atteintes neurologiques —, les déficits diagnostiques liés à l'insuffisance du plateau technique, et les complications associées aux soins, notamment les infections nosocomiales. En analyse bivariable, quatre facteurs ressortent comme indépendamment associés au décès : un score de Glasgow < 8 , la survenue de complications, le recours à la ventilation mécanique et une mortalité précoce (séjour < 3 jours).

Ces résultats plaident pour le renforcement des capacités diagnostiques et thérapeutiques du service, l'amélioration de la prévention des infections nosocomiales et le déploiement systématique d'outils de stratification de la gravité pour une meilleure orientation des patients.

Références

- [1] Vincent JL, Marshall JC, Namendys-Silva SA, et al. Assessment of the worldwide burden of critical illness: the Intensive Care Over Nations (ICON) audit. *Lancet Respir Med.* 2014 ; 2(5) : 380–386. doi : 10.1016/S2213-2600(14)70061-X.
- [2] Termorshuizen F, Brinkman S, Arbous MS, Dongelmans DA, de Keizer NF, Bakhshi-Raiez F. Mortality differences between ICUs that are regarded as 'in control': a longitudinal

- register-based study in the Netherlands, 2013–2023. *BMJ Open*. 2026. doi : 10.1136/bmjopen-2025-107572.
- [3] Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985 ; 13(10) : 818–829. doi : 10.1097/00003246-198510000-00009.
- [4] Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA*. 1993 ; 270(24) : 2957–2963. doi : 10.1001/jama.270.24.2957.
- [5] Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med*. 1996 ; 22(7) : 707–710. doi : 10.1007/BF01709751.
- [6] Tchoua R, Vemba A, Taty Koumba C, Ngaka Nsafa D. Gravité des malades de réanimation à la Fondation Jeanne Ebori de Libreville. *Méd Afr Noire*. 1999 ; 46(11).
- [7] Bonkougou P, Traoré I, Bako YP, Sanou J, Ouédraogo N. La mortalité en réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou au Burkina Faso. *Ann Fr Anesth Réanim*. 2014 ; 33(S2) : A310. doi : 10.1016/j.annfar.2014.07.523.
- [8] Metogo Mbengono JA, Bengono Bengono R, Mendimi Nkodo J, Essame TC, Amengle AL, Ze Minkande J. Étiologies des décès dans les services d'urgences et de réanimation dans deux hôpitaux de la ville de Yaoundé. *Health Sci Dis*. 2015 ; 16(1). doi : 10.5281/hsd.v16i1.476.
- [9] Agide MM, Muleta GD, Shukri MK, Tukeni KN. Patterns of admission and outcomes of patients admitted to the intensive care unit of Jimma Medical Center in Ethiopia. 2025. doi : 10.21203/rs.3.rs-6523003/v1.
- [10] Weldemedhn SG, Hago BT, Gebresilassie WB, Berhanu MT, Nigatu DG. The magnitude of mortality rate and its predictors among adult patients admitted to the Intensive care unit at two government hospitals in Addis Ababa, Ethiopia: retrospective cross-sectional study. 2025. doi : 10.21203/rs.3.rs-7942616/v1.
- [11] Sadiq AM, Kilonzo K. Pattern of diseases and clinical outcomes in medical intensive care unit at a tertiary hospital in northeastern Tanzania: A three-year retrospective study. *PLOS ONE*. 2023 ; 18(2) : e0282269. doi : 10.1371/journal.pone.0282269.
- [12] Freercks R, Gigi N, Aylward RE, Pazi S, Ensor J, Van der Merwe E. Scope and mortality of adult medical ICU patients in an Eastern Cape tertiary hospital. *South Afr J Crit Care*. 2022 ; 38. doi : 10.7196/SAJCC.2022.v38i3.546.
- [13] Elombila M, Monkessa CMME, Otiobanda GF, Mbaki HBE, Outsouta GN, Ngala MAN. Epidemiology of Mortality in Polyvalent Intensive Care Unit at University Hospital of Brazzaville. *Open J Emerg Med*. 2018 ; 6(4) : 112–121. doi : 10.4236/OJEM.2018.64013.
- [14] Abhulimen V, Ayanate O-N. Comparison Between Medical and Surgical Intensive Care Unit — A Ten-Year Review of The Management of Patients in A Resource-Poor Setting in The Niger-Delta Region of Nigeria. *Int J Health Med Nurs Pract*. 2023 ; 5(4) : 15–25. doi : 10.47941/ijhmn.1407.
- [15] Baker T, Scribante J, Elhadi M, et al. The African Critical Illness Outcomes Study (ACIOS): a point prevalence study of critical illness in 22 nations in Africa. 2025. doi : 10.1186/s13054-025-05262-x.
- [16] Abate SM, Basu B, Jemal B, Ahmed S, Mantefardo B, Taye T. Pattern of disease and determinants of mortality among ICU patients on mechanical ventilator in sub-Saharan Africa: a multilevel analysis. *Crit Care*. 2023 ; 27 : 1–13. doi : 10.1186/s13054-023-04316-w.
- [17] Yinges M. Admission Pattern and Determinants of Clinical Outcomes among Patients Admitted to three Hospitals Intensive Care Units in Southern Ethiopia, 2020: A Multicenter Retrospective Cross-Sectional Study. 2025. doi : 10.20372/nadre:17635.
- [18] Worku A, Haisch DA, Parekh M, Sultan A, Shumet A, G/Selassie K, et al. Epidemiology and Outcomes of Critical Illness and Novel Predictors of Mortality in an Ethiopian Medical Intensive Care Unit. *J Intensive Care Med*. 2024. doi : 10.1177/08850666241233481.
- [19] Lalani HS, Waweru-Siika W, Mwogi TS, Kituyi P, Egger JR, Park LP, Kussin PS. Intensive Care Outcomes and Mortality Prediction at a National Referral Hospital in Western Kenya. *Ann Am Thorac Soc*. 2018 ; 15(11) : 1336–1343. doi : 10.1513/AnnalsATS.201801-051OC.
- [20] Lalande F, Veber O. La mort à l'hôpital. Rapport de l'Inspection Générale des Affaires Sociales (IGAS), Tome 1. Paris : IGAS ; 2009. Rapport n° RM2009-124P. pp. 3–5.
- [21] Vincent JL, Lefrant J-Y, Kotfis K, Nanchal R, Martin-Loeches I, Wittebole X, et al. Comparison of European ICU patients in 2012 (ICON) versus 2002 (SOAP). *Intensive Care Med*. 2018 ; 44(3) : 337–344. doi : 10.1007/S00134-017-5043-2.
- [22] Kalın BS, Özçaylak S, Solmaz I, Kılıç J. Assessment of risk factors for mortality in patients in medical intensive care unit of a tertiary hospital. *Indian J Crit Care Med*. 2022 ; 26(1) : 49–52. doi : 10.5005/jp-journals-10071-23714.
- [23] Oubihi B, Zoubir M. Épidémiologie des infections nosocomiales en milieu de réanimation [Thèse de médecine]. Marrakech : Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech ; 2015.
- [24] Ayé Yikpé D, Ayé-Yayo M, Kouassi J, Bouh Kouesseu J, Soro L, Amonkou AA. Impact de l'anémie sur la mortalité et la morbidité péri-anesthésiques au CHU de Yopougon. *SARAF*. Janvier 2014.