



Mortalité liée aux pathologies médicales au service de réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire Tambohobe, Fianarantsoa, Madagascar.

Medical pathologies associated mortality in the intensive care unit of the Tambohobe University Hospital, Fianarantsoa, Madagascar.

L D E RAZAFINDRABEKOTO^{(1)*}, M A SOILIH⁽²⁾, D V TOHAINA⁽³⁾, N H RANDRIAMANOMELAZA⁽¹⁾, S H RAZAFIMAHEFA⁽⁴⁾, A RAKOTONDRAINIBE⁽⁵⁾, H M R RANDRIAMIZAO⁽³⁾, N E RAVELOSON^(2,6)

- (1) Service Anesthésie—Réanimation, Centre Hospitalier Universitaire Andrainjato, Fianarantsoa, Madagascar
- (2) Service de Réanimation Polyvalente, Centre Hospitalier Universitaire Andohatapenaka, Antananarivo, Madagascar
- (3) Service Accueil-Triage-Urgences, Centre Hospitalier Universitaire Mahavoky Atsimo, Mahajanga, Madagascar
- (4) Faculté de Médecine de Fianarantsoa, Madagascar
- (5) Service de Réanimation Chirurgicale, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar
- (6) Faculté de Médecine d'Antananarivo, Antananarivo, Madagascar

Soumis le 01 Juin 2022
Accepté le 28 Juin 2022
Disponible en ligne le 10 Août 2022

RESUME

Introduction : Les patients en réanimation présentent souvent des défaillances multiviscérales avec un taux de mortalité élevé. Cette étude avait pour objectif de déterminer les principales étiologies de décès dans le service de Réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire de Tambohobe, Fianarantsoa, et d'identifier les facteurs de risque majeurs de mortalité. **Matériels et méthodes :** Il s'agit d'une étude monocentrique, rétrospective, des dossiers des patients admis dans le service de Réanimation Polyvalente sur une durée de deux ans. Le test de Chi² ou de Fisher et une régression logistique ont été utilisés (SigmaPlot[®] 14.0). **Résultats :** Six cent quatre-vingt-deux patients étaient admis. Le taux de mortalité était de 31,8 % (n = 585). Le retard de prise en charge au-delà de sept jours était associé à la mortalité ($p < 0,0001$) ainsi que le type de la pathologie du patient ($p = 0,032$). Les trois premières pathologies à risque de mortalité en réanimation étaient les pathologies rénales (OR = 15,53 [3,12-77,26]), neurologiques (OR = 4,03 [1,62-10,06]) et le diabète (OR = 3,73 [1,25-11,08]). **Conclusion :** Les causes de décès en réanimation sont diverses. Une bonne évaluation clinico-biologique du patient est nécessaire.

Mots clés : Accident vasculaire cérébral ; Insuffisance rénale ; Mortalité ; Réanimation.

ABSTRACT

Background: Patients in the intensive care unit often present multiple organ failures with a high mortality rate. The aim of this study was to assess the main etiologies of death in the Intensive Care Unit of the Tambohobe University Hospital and to identify the major risk factors for mortality. **Materials and methods:** A single center, retrospective study of the records of patients admitted to the Intensive Care Unit over a two-year period was conducted. Chi² or Fisher test and multilogistic regression were used (SigmaPlot[®] 14.0). **Results:** Six hundred and eighty-two patients were admitted. The mortality rate was 31.8 % (n = 585). The delay in treatment beyond seven days was associated with mortality ($p < 0.0001$) as well as the type of patient's disease ($p = 0.032$). The first three pathologies at risk of mortality in intensive care were renal (OR = 15.53 [3.12-77.26]), neurological pathologies (OR = 4.03 [1.62-10.06]) and diabetes (OR = 3.73 [1.25-11.08]). **Conclusion:** The causes of death in intensive care are diverse. A good clinical and biological evaluation of the patient is necessary.

Keywords: Intensive care unit; Mortality; Renal failure; Stroke.

INTRODUCTION

La réanimation se définit comme la prise en charge des patients présentant ou susceptibles de présenter une ou plusieurs défaillances viscérales aiguës circulatoires, rénales, respiratoires et neurologiques mettant directement en jeu le pronostic vital [1].

La connaissance des causes majeures de mortalité est importante pour l'amélioration de la qualité de soins et également pour la détermination des priorités en ressources matérielles et personnelles dans un service de réanimation. Le taux de mortalité moyen dans les services de réanimation des centres hospitaliers universitaires (CHU) est de 23 % en France ; 40,1 % au Mali et 63,6 % au Burkina Faso [2].

La présente étude a pour objectif de déterminer les principales étiologies de décès dans le service de Réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Tambohobe et d'identifier les facteurs de risque majeurs de mortalité.

Du Centre Hospitalier Universitaire Andrainjato,
Fianarantsoa, Madagascar

*Auteur correspondant :

Dr. Lova Dany Ella RAZAFINDRABEKOTO

Adresse : Service Anesthésie—Réanimation
Centre Hospitalier Universitaire Andrainjato
Fianarantsoa, Madagascar

Téléphone : +261 34 71 823 03

E-mail : rlovadany@yahoo.fr

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il a été mené une étude monocentrique, transversale, rétrospective, descriptive et analytique des dossiers des patients admis dans le service de Réanimation Polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire Tambohobe (CHUT) Fianarantsoa, Madagascar. Cette étude a duré deux ans, allant du mois de janvier 2018 au mois de décembre 2019, et incluait exhaustivement tous les patients âgés de 15 ans et plus, hospitalisés de plus de 24 heures dans le service de réanimation pour des pathologies médicales. Ont été exclus de l'étude tous les dossiers médicaux incomplets. Plusieurs paramètres ont été évalués : les caractéristiques sociodémographiques des patients (l'âge, le genre, la distance entre le lieu de provenance du patient et le CHU), le délai de consultation (délai entre le début de la symptomatologie et l'arrivée à l'hôpital), le niveau socio-économique (calculé sur la base du salaire minimum mensuel, le diagnostic d'entrée en réanimation (établi sur le recueil de l'anamnèse, de l'examen clinique et des examens complémentaires), le mode de sortie (décès ou survie) et la durée d'hospitalisation. Les données ont été répertoriées à partir des dossiers médicaux et le registre d'hospitalisation du service de réanimation et ont fait l'objet d'une description et d'une étude de corrélation entre l'issue des patients et les autres paramètres d'étude. Puis une détermination des facteurs de mortalité a été effectuée.

Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage et les variables quantitatives en moyenne avec écart-type. Le test de Khi-deux ou le test de Fischer a été appliqué pour étudier les variables associées à la mortalité ; une régression logistique multiple a été réalisée pour déterminer les facteurs de risque de mortalité (avec odds ratio [OR] et intervalle de confiance [IC] à 95 %), notamment en termes de pathologies (SigmaPlot® 14.0). Une valeur de *p* inférieure à 0,05 était significative.

RESULTATS

Six cent quatre-vingt-deux (682) patients ont été admis en réanimation durant la période d'étude, pour des pathologies médicales. Les dossiers retenus étaient de 585 (Figure 1).

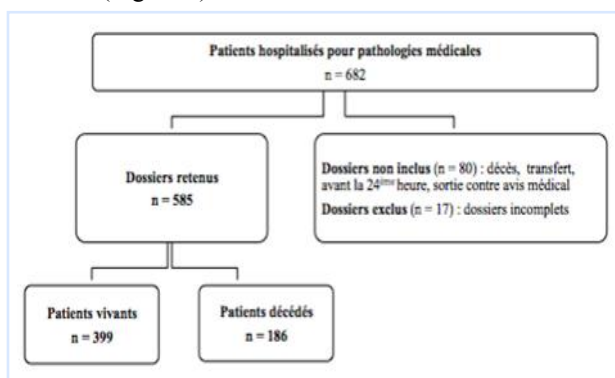


Figure 1 : Population d'étude

La population d'étude avait une prédominance masculine avec 52,6 % (n = 585) d'hommes, soit un *sex ratio* de 1,1. L'âge moyen était de 48 ± 19 ans avec des extrêmes de 15 et 97 ans. La durée moyenne de séjour en réanimation était de 5,2 ± 3,7 jours. Plus de la moitié des patients 56 % (n = 329) venaient d'une zone située à moins de 25 km du CHUT (Tableau I), et un peu moins de la moitié de ces patients 42,9 % (n = 251) ont pu consulter en moins de 24h après le début des symptômes (Tableau I). La majorité des patients 58,1 % (n = 346) vivait avec un bas niveau économique (Tableau I).

Tableau I : Influence de l'environnement sociodémographique sur la mortalité des patients

Variable	Vivants n=399, %	Décédés n=186, %	Total n=585, %	P
Tranche d'âge (ans)				
[15-25]	66 (16,5)	18 (9,7)	84 (14,3)	0,002
[25-45]	124 (31,1)	40 (21,5)	164 (28)	
[45-60]	93 (23,3)	63 (33,9)	156 (26,7)	
≥60	116 (29,1)	65 (34,9)	181 (30,9)	
Genre				
Masculin	211 (52,9)	97 (52,1)	308 (52,6)	0,939
Féminin	188 (47,1)	89 (47,8)	277 (47,4)	
Délai de consultation (jour)				
<1	184 (46,1)	67 (36)	251 (42,9)	< 0,0001
[1-7]	151 (37,8)	60 (32,3)	211 (36,1)	
≥7	64 (16,1)	59 (31,7)	123 (21)	
Distance par rapport à l'hôpital (Km)				0,953
< 25	223 (55,9)	106 (57)	329 (56,2)	
[25-50]	77 (19,3)	34 (18,3)	111 (19)	
≥ 50	99 (24,8)	46 (24,7)	145 (24,8)	
Revenu familial				
Bas	226 (56,6)	114 (61,3)	346 (59,1)	0,548
Moyen	149 (37,3)	61 (32,8)	210 (35,9)	
Élevé	124 (31,1)	11 (5,9)	29 (5)	

Les principaux diagnostics d'entrée en réanimation ont été dominés par : les accidents vasculaires cérébraux (AVC), l'hémorragie digestive et le paludisme grave soit respectivement 17,8 % (n = 104), 11,8 % (n = 69) et 8,5 % (n = 50)

Le taux de mortalité globale était de 31,8 % ; les hommes ont été les plus concernés (52,2 % ; n = 186). L'âge moyen des patients décédés était de 52 ± 18 ans avec une fréquence élevée chez les plus de 60 ans (35,9 %) (Tableau I). Dans 86,5 % des cas, les décès survenaient à moins de sept jours d'hospitalisation. Sur le plan sociodémographique, la survenue des décès se voyait surtout chez les patients : venant de zone située à moins de 25 km du CHU (57 %), ayant eu un délai de consultation de moins de 24 h (36 %) et un

bas revenu familial (61,3 %) (Tableau I).

Les pathologies neurologiques, cardio-vasculaires et digestives avaient entraîné les plus grands nombres de décès avec un taux de mortalité respectif de 38,6 %, 34 % et 25,7 % (Figure 2).

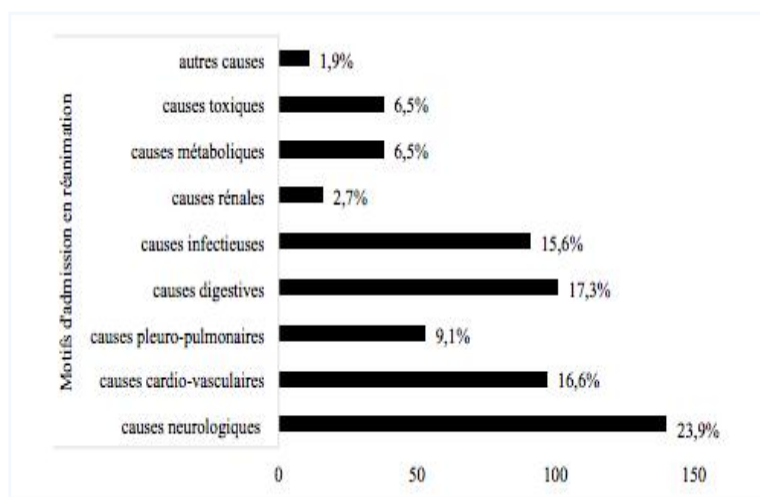


Figure 2 : Motifs d'admission dans le service de réanimation

Sur le plan analytique, la mortalité n'était pas associée au genre ($p = 0,939$), ni en fonction de la distance de provenance, ni au délai de consultation et ni au niveau socio-économique des patients. Par contre, la mortalité était associée avec l'âge des patients ($p = 0,002$), le délai de consultation ($p < 0,0001$) (Tableau I). En outre, la mortalité était associée avec le type de pathologie présentée par le patient ($p = 0,003$) (Figure 3). Après régression logistique multiple, les trois premières pathologies à risque de mortalité étaient les pathologies néphrologiques (15,53 [3,12-77,26] ; $p < 0,001$), neurologiques (4,03 [1,62-10,06] ; $p = 0,003$) et métaboliques (3,73 [1,25-11,08] ; $p = 0,018$). Également, les pathologies cardio-vasculaires augmentaient le risque de décès de 3,60 fois (IC 95% = 1,42-9,20 ; $p = 0,007$) et les pathologies infectieuses de 2,80 fois (IC 95% = 1,17-6,71 ; $p = 0,021$). Les intoxications, les pathologies respiratoires et autres affections n'étaient pas des facteurs de risque significatifs de mortalité (2,07 [1,66-6,47] ; $p = 0,213$; 1,36 [0,63-2,97] ; $p = 0,433$; 2,66 [0,63-11,30] ; $p = 0,184$ respectivement) (Figure 3)

DISCUSSION

L'étude montre un taux de mortalité global de 31,8 % pour les 585 patients admis dans le service de réanimation durant la période d'étude. Les pathologies neurologiques ($p = 0,003$) et néphrologiques ($p < 0,001$) étaient associées à la survenue de décès. L'âge inférieur à 60 ans ($p = 0,002$), le retard de prise en charge ≥ 7 jours ($p < 0,0001$) étaient également associés à la mortalité.

Dans les pays en développement, le taux de mortalité dans le service de réanimation est élevé par rapport

aux pays développés. Un taux de mortalité de 31,8 % a été retrouvé dans la présente étude, et ceci est comparable à ceux retrouvés au Maroc (30,5 %) [3]. Cependant, le taux de mortalité retrouvé est très élevé comparé à celle des autres études menées dans certains pays développés comme l'Italie (18%) [4].

L'âge moyen des patients décédés était de 52 ± 18 ans. Ceci se rapprochait de la littérature qui trouvait un âge moyen de $56 \pm 17,6$ ans au Canada [5]. Une association statistiquement significative entre l'âge inférieur à 60 ans et la survenue des décès ($p = 0,002$) a été retrouvée.

Une prédominance masculine a été retrouvée pour la mortalité, mais ceci de manière non significative ($p = 0,939$). Cette prédominance masculine pourrait s'expliquer par le fait qu'une forte admission masculine a été observée (52,6 % ; $n = 585$). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que le genre masculin est un facteur de risque modifiable des pathologies cardiovasculaires.

L'éloignement, le mauvais état des routes contribuent au retard de prise en charge constituent un facteur de mauvais pronostic [6]. Il n'y avait pas eu une association statistiquement significative entre la mortalité et l'éloignement géographique du domicile des patients retrouvé dans cette étude. Ceci pourrait être lié à un biais de recrutement dans la mesure où la plupart des patients n'ont pas toujours accès aux structures de santé.

Le retard de consultation constituait un facteur de mortalité. En 2016, une étude similaire effectuée dans le même service du même CHU, sur la mortalité des pathologies chirurgicales a également souligné l'influence du retard de consultation sur la mortalité [1]. Ce retard de consultation pourrait s'expliquer par le recours initial à la médecine traditionnelle très courante en milieu rural comme ont pu le constater des auteurs africains [7].

Quelque soit le niveau socio-économique des patients, c'était la gravité de la pathologie initiale qui déterminait la mortalité et non pas leur bas revenu familial. Cependant, plusieurs auteurs ont rapporté que le retard de prise en charge était lié au bas niveau socio-économique de la population rendant impossible l'accès aux soins [6].

Dans la littérature, les principales causes de mortalité les plus fréquemment rencontrées dans les services de réanimation dans les pays en développement étaient les AVC, les chocs septiques et les infections nosocomiales. Par contre, dans les pays développés, ce sont les maladies chroniques qui sont à l'origine de la plupart des décès en réanimation : les cancers, les maladies cardio-vasculaires et les plus touchées sont les personnes âgées [8].

La première cause de décès en réanimation était les accidents vasculaires cérébraux (AVC) (87 %, $n = 47$; $p = 0,0002$). A Antananarivo en 2001, les accidents vasculaires cérébraux étaient la première cause de mortalité en réanimation [9]. L'absence d'une unité neuro-vasculaire et l'inaccessibilité en urgence au scanner cérébral au moment de la réalisation de l'étude

au CHUT alourdissent aussi cette mortalité. Dans les pays développés, comme en France, une étude nationale sur la mortalité due aux AVC avait été réalisée en 2013 où la mortalité variait de 37,5 à 53,4 % [10]. Cette mortalité a tendance à diminuer. Cette diminution peut être attribuée au développement des unités neuro-vasculaires et de l'évolution des techniques médicales (la thrombolyse) de même que les sollicitations systématiques et précoces d'un neurologue devant un AVC.

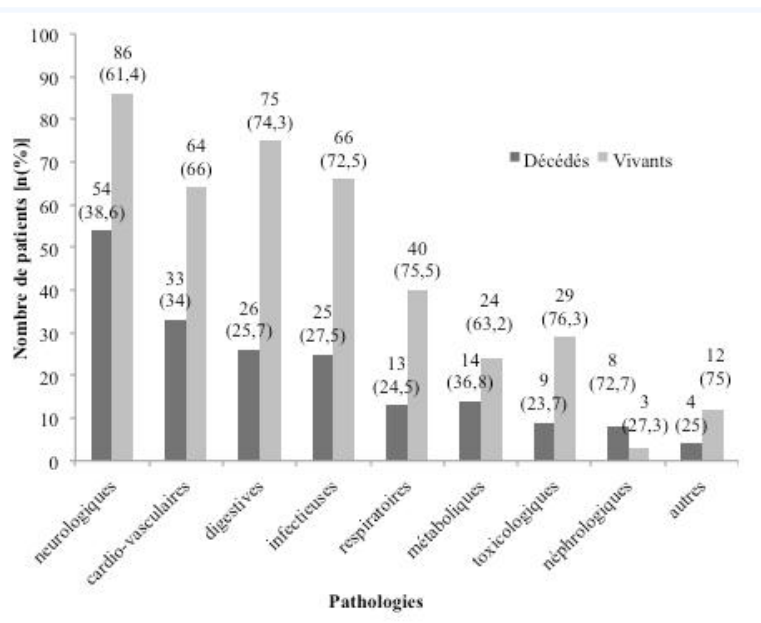


Figure 3 : Issue des patients en fonction de leur pathologie

Les causes cardio-vasculaires constituaient la deuxième cause de mortalité et elles étaient dominées par les insuffisances cardiaques. La mortalité liée à cette pathologie peut se traduire par l'accroissement et l'absence de prévention des facteurs de risque cardio-vasculaires dans la population [11]. Dans la littérature, l'hypertension artérielle et la coronaropathie étaient les deux principales causes de l'insuffisance cardiaque [12]. Le retard de consultation et le défaut voire l'absence des moyens de prise en charge expliquent cette évolution plus particulièrement sévère et par l'importance d'une mortalité hospitalière. Les populations sont exposées à des modes de vie obésogène et athérogène, et elles sont touchées rapidement par la maladie cardiovasculaire. Il est indéniable que l'insuffisance des ressources des systèmes de santé joue un rôle déterminant dans les décès prématurés.

Les causes digestives constituaient la troisième cause de décès dans la présente série et les hémorragies digestives (HD) en étaient la première cause de décès. Aucun des patients de l'étude n'ont bénéficié d'une endoscopie digestive haute car leur état hémodynamique était instable. Compte-tenu de la prévalence de la schistosomiase hépatique à Fianarantsoa et la forte prévalence de l'infection à *Helicobacter pylori* (Hp) à Madagascar [13]. Probablement, ces décès étaient liés

à une rupture de varices œsophagiennes et des maladies ulcéreuses gastroduodénales. La mortalité liée à l'hémorragie digestive par rupture des varices œsophagiennes pouvait s'expliquer par l'indisponibilité des médicaments vaso-actifs (somatostatine, octréotide, terlipressine) et de la ligature des varices œsophagiennes au CHUT au moment de la réalisation de l'étude.

Au Maroc en 2009, le choc septique occupait la première place des décès [14]. Par contre, dans cette étude, c'était le paludisme grave (24 %) qui dominait la mortalité suites aux maladies infectieuses. Madagascar fait partie des pays d'endémie palustre expliquant ainsi cette mortalité élevée.

Dans cette série, pour les affections respiratoires, la tuberculose pulmonaire était la première cause de décès suivie de la détresse respiratoire en deuxième position. L'admission d'un patient avec tuberculose active dans un service de réanimation évoque la sévérité de la maladie. La présence de comorbidités (l'hypertension artérielle, l'insuffisance cardiaque, le diabète, la BPCO), le tabagisme, le retard de diagnostic et les effets secondaires du traitement antituberculeux contribueraient également à la mortalité au cours de la tuberculose [15].

Le diabète et ses complications sont des causes majeures de mortalité précoce dans la plupart des pays. Le diabète a été associé à un taux de létalité de 37,8 %. Dans les pays en développement, face à l'évolution du mode de vie, le diabète et l'obésité sont devenus une nouvelle priorité sanitaire. La grande majorité des diabétiques n'est pas diagnostiquée. La découverte des complications dégénératives constitue dans la majorité des cas, à la fois le premier motif de consultation et la circonstance de découverte de la maladie, témoignant le retard dans le dépistage et la prise en charge [16].

La mortalité des pathologies toxicologiques était dominée par l'intoxication alcoolique. A Madagascar, il existe des producteurs de boissons alcoolisées locales et artisanales à base de canne à sucre. Ces boissons alcoolisées sont appelées « toaka gasy ». Ces producteurs sont encore dans les secteurs informels. Les « toaka gasy » sont des boissons alcoolisées dont on ignore le pourcentage d'alcool. Par ailleurs, ces boissons contiennent du méthanol qui est toxique pour l'organisme. A forte dose, il peut entraîner une intoxication aiguë qui peut se compliquer d'acidose métabolique, d'une cécité, d'une pancréatite aiguë, d'une défaillance cardio-circulatoire voire même la mort [17]. En plus, à Fianarantsoa, boire de l'alcool est devenu un mode de vie et fait partie de la coutume locale. Par contre, dans les autres pays en développement, les pesticides sont les produits représentés comme étant les plus incriminés dans les intoxications aiguës graves [18]. Ces pesticides organophosphorés sont des pesticides organiques de synthèse, largement utilisés en agriculture. La tentative de suicide en est le principal motif d'intoxication. Dans les pays développés, les médicaments sont plus fréquemment incriminés dans les intoxications aiguës à l'hôpital, les psychotropes,

les cardiotropes et les antalgiques sont les médicaments les plus utilisés. L'intoxication est liée à une tentative de suicide ou à un surdosage accidentel [19].

L'insuffisance rénale aiguë et l'insuffisance rénale chronique terminale étaient pourvoyeuses de mortalité. Dans des études faites, à Antananarivo, en 2010 et en 2016, une mortalité liée à l'insuffisance rénale chronique de 25,6 % et 28,78 % a été observée [20, 21]. En outre, le taux de réalisation de la dialyse rénale est très bas (1,26 %) car le coût de la dialyse constitue une lourde charge pour la plupart des patients Malagasy [21]. Dans les pays développés, il y avait eu un progrès de la survie des patients insuffisants rénaux. La dialyse rénale est prise en charge par la sécurité sociale, la transplantation rénale aussi est réalisable [22].

La durée moyenne de séjour varie d'un hôpital à l'autre. Dans cette étude, elle était de $5,2 \pm 3,7$ jours ce qui correspond à presque la moitié de celle retrouvée dans une étude marocaine de 2010 qui a enregistré une durée moyenne de $11,67 \pm 13,7$ jours [6]. Certains auteurs avancent que le manque d'expérience des médecins peut entraîner une prolongation de la durée de séjour en réanimation [23]. La durée d'hospitalisation en réanimation est également variable selon le type de la maladie, l'existence ou non des facteurs de risque, les complications de la maladie et la qualité de la prise en charge qui dépend du niveau socio-économique des patients.

Cette étude était limitée par son caractère rétrospective rendant difficile la collecte des informations nécessaires pour poser le diagnostic des pathologies médicales. Par ailleurs, il s'agissait d'une étude monocentrique. Toutefois, elle a permis de déterminer les principales causes de mortalité en réanimation contribuant ainsi à leur prévention.

CONCLUSION

Cette étude a permis de déterminer les causes et les facteurs influençant la mortalité dans le service de réanimation du CHU Tambohobe Fianarantsoa, où le taux de mortalité était de 31,8%. Les principales causes de mortalité étaient les pathologies neurologiques, les pathologies cardio-vasculaires et les pathologies digestives.

Du fait de la mortalité encore élevée retrouvée, la réduction du taux de mortalité au service de réanimation est primordiale et nécessite une réelle prise en compte surtout en ce qui concerne la compétence et le dynamisme des personnels de santé. Par ailleurs, la sollicitation de l'avis des collègues devant les cas difficiles et la référence des patients qui ont besoin de réanimation permettraient d'améliorer la prise en charge et de réduire la mortalité liée aux retards de prise en charge.

Bien que cette étude soit monocentrique et rétrospective, ces résultats pourraient servir de base pour planifier la prise en charge en réanimation. Toutefois, pour être plus représentatif, les résultats de cette étude nécessitent d'être complétés par des études prospectives et multicentriques avec un plus grand effectif.

REFERENCES

1. Rasamoelina N, Rakotovo AM, Rakotomahenina H, Rabarijaona M, Raveloson NT, Razafimahefa SH. Mortalité des pathologies chirurgicales dans le Service de Réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Tambohobe, Fianarantsoa. *Rev Méd Madag* 2016; 6(1): 662—6.
2. Bonkoungou, Lankoandé M, Bako YP et al. Aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs des accidents vasculaires cérébraux dans le Service de Réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo au Burkina Faso. *Méd Afr Noire* 2014; 61: 56—64.
3. Bal G, David S, Sellier E, François P. Intérêt des Revues de Mortalité et de Morbidité pour la formation des médecins et l'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins : revue de la littérature. *Presse Méd* 2010; 39(2): 161—8.
4. Boffelli S, Rossi C, Anghileri A, et al. Continuous quality improvement in intensive care medicine. The GiViTI Margherita Project - Report 2005. *Minerva Anestesiol* 2006; 72(6): 419—32.
5. Rocker G, Cook D, Sjøkvist P, Weaver B. Clinician predictions of intensive care unit mortality. *Crit Care Med* 2004; 32: 1149—54.
6. Harouna Y, Ali L, Seibou A, et al. Deux ans de chirurgie digestive d'urgence à l'Hôpital National de Niamey (Niger) : étude analytique et pronostique. *Méd Afr Noire* 2001; 48(2): 49—54.
7. Agbodande KA, Zannou DM, Wanvoegbe FA et al. Morbidité et mortalité en médecine dans un Hôpital de première référence du Sud Bénin (2012-2013). *Méd Afr Noire* 2015; 62(10): 475—82.
8. Mayr VD, Dünser MW, Greil V, et al. Causes of death and determinants of outcome in critically ill patients. *Crit Care* 2006; 10(6): R154.
9. Ralaifanambinana DG. Epidémiologie des maladies rencontrées et dossiers du malade au service de Réanimation du CENHOSOA [Thèse de Médecine]. Antananarivo: Faculté de Médecine, 2001.
10. Lecoffre C, De Peretti C, Gabet A, et al. Mortalité par accident vasculaire cérébral en France en 2013 et évolutions 2008-2013. *Bull Epidémiol Hebd* 2017; 5: 95—100.
11. Salem G, Fournet F. Villes Africaines et Santé: repères et enjeux. *Bull Soc Pathol Exot* 2003; 96(3): 145—8.
12. Ikama MS, Kimbally-Kaky G, Gombet T et al. L'insuffisance cardiaque du sujet âgé à Brazzaville : Aspects cliniques, étiologiques et évolutifs. *Med Trop* 2008; 68(3): 257—60.
13. Razafimahefa SH, Rabenjanahary TH, Rakotoarivelo RA, et al. Infection à *Helicobacter pylori* (Hp) : revue de la littérature et réalité à Madagascar. *Rev Méd Madag* 2012; 2(2): 125—31.
14. Mouad H. Revue de mortalité en réanimation médicale : Résultats d'une étude prospective [Thèse de Médecine]. Rabat: Faculté de Médecine, 2009.
15. Janah H, Souhi H, Kouismi H, et al. Facteurs de risque de mortalité par tuberculose pulmonaire. *Pan Afr Med J* 2014; 19: 347.
16. Fédération Internationale de Diabète. Atlas du Diabète de la FID, 6^{ème} édition 2013: 1—160.
17. Megarbane B, Brahim N, Baud N. Intoxication aiguë par les glycols et alcools toxiques : diagnostic et traitement. *Réanima-*

- tion 2001; 10(4): 426—34.
18. Gunnell D, Eddleston M, Phillips MR, Konradsen F. The global distribution of fatal pesticide self-poisoning : systematic review. *BMC Public Health* 2007; 7: 357.
 19. Megarbane B, Alazia M, Baud F. Intoxication grave de l'adulte : épidémiologie, définition, critères d'admission en réanimation. *Réanimation* 2006; 15(5): 354—63.
 20. Ramilitiana B, Rakotoarivony ST, Rabenjanahary T, Razafimahefa SH, Soaniainamampionona AA, Randriamarotia W. Profil épidémiologique et devenir des insuffisants rénaux chroniques bénéficiaires d'hémodialyse au CHU HJRB Antananarivo Madagascar. *Rev Anesth—Réanim Méd Urg* 2010; 2(1): 11—4.
 21. Ramilitiana B, Ranivoharisoa EM, Mihary D, Razafimandimby E, Randriamarotia WF. Une étude rétrospective sur l'incidence de l'insuffisance rénale chronique dans le Service de Médecine interne et néphrologie du Centre Hospitalier Universitaire d'Antananarivo. *Pan Afr Med* 2016; 23: 141.
 22. Krzesinski JM, Dubois B, Rorive G. Prévention de l'insuffisance rénale chronique chez l'adulte. *Rev Med Liege* 2003; 58(6): 369—77.
 23. Finkielman JD, Morales IJ, Peters SG, *et al.* Mortality rate and length of stay of patients admitted to the intensive care unit in July. *Crit Care Med* 2004; 32(5): 1161—5.