



Hyperglycémie et mortalité chez les patients suivis pour covid-19 en milieu hospitalier de Lubumbashi.

Kisoka Kimbundu Thierry¹, Tamubango Kitoko Hermann², Mundeke Sangol Héritier³, Mabala Kipulu Foreman⁴, Monga Bondo Ben⁵, Mwamba mulumba Claude¹, Ahuka Mundeke Steeve⁶

- (1) *Faculté de Médecine, Département de Médecine interne, Université de Lubumbashi, Lubumbashi, RDC*
(2) *Faculté de Médecine, Département de Gynéco-Obstétrique, Université de Lubumbashi, Lubumbashi, RDC*
(3) *Faculté de Médecine, Département de spécialité et service d'ORL, Université de Lubumbashi, Lubumbashi, RDC*
(4) *Faculté de Médecine, Département d'Anesthésie et Réanimation, Université de Lubumbashi, Lubumbashi, Lubumbashi, RDC*
(5) *Faculté de Médecine, Département de Santé Publique, Ecole de Santé Publique, Université de Lubumbashi, Lubumbashi, RDC*
(6) *Faculté de Médecine, Département de virologie, Université de Kinshasa, Lubumbashi, RDC*

RESUME

Introduction : Les facteurs prédictifs potentiels de décès chez les patients covid-19 étaient l'âge avancé, l'HTA, et le diabète sucré à travers l'hyperglycémie qui est un facteur de gravité influençant aux décès. L'objectif était de contribuer à l'amélioration de la prise en charge des patients covid-19 hyperglycémique.

Patients et Méthodes : C'est une étude de cohorte rétrospective menée dans les CTCO de Lubumbashi. Les patients ont été collectés selon les critères d'inclusion. Pour chaque inclus les informations étaient collectées à l'aide d'une fiche préétablie. Les analyses statistiques étaient faites avec le Logiciel IBM SPSS. La survie était définie comme une probabilité pour estimer un événement qui se produit à chaque moment dans le temps.

Résultats : L'hyperglycémie et la mortalité étaient associée 3 fois pour l'âge entre 40-59 ans (HRa2.44(1.42-4.18), <0.001), 3 fois pour l'âge ≥60 ans (HRa2.83(1.69-4.76), <0.001) ; 2 fois pour la SaO₂ <90% (HRa1.51(1.07-3.38) <0.001) et 3 fois pour la forme sévère de la covid-19 (HRa3.04(1.56-5.92), <0.001). La survie était diminuée de 40% chez les patients avec âge <40ans, 60% avec âge 40-59ans et 80% avec âge ≥60%. 10% Chez les patients avec forme légère, 80% avec forme modérée et 80% avec forme sévère. 15% des patients avec SaO₂ ≥95%, environ 25% avec 90 – 94%, environ 80% avec SaO₂ <90% (p<0,001).

Conclusion : L'hyperglycémie et mortalité semble être associée à l'âge avancé, à la SaO₂<90%, à la forme sévère de la covid-19 et au tabagisme.

MOTS CLES : Covid-19, hyperglycémie, mortalité, Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

ABSTRACT

Introduction: The potential predictive factors of death in covid-19 patients were advanced age, hypertension, and diabetes mellitus through hyperglycemia, which is a severity factor associated with death. The aim was to contribute to improving the management of hyperglycemic covid-19 patients.

Patients and methods: This was a retrospective cohort study conducted in the Lubumbashi CTCOs. Patients were included according to the inclusion criteria. For each patient included, information was collected using a pre-established form. Statistical analyses were performed using IBM SPSS software. Survival was defined as the probability of an event occurring at each point in time. **Results:** Hyperglycemia and mortality in covid-19 patients were associated 3-fold for age between 40-59 years (HRa2.44(1.42-4.18), <0.001), 3 times for age ≥60 years (HRa2.83(1.69-4.76), <0.001); 2 times for SaO₂ <90% (HRa1.51(1.07-3.38) <0.001) and 3 times for severe covid-19 (HRa3.04(1.56-5.92), <0.001). Survival was reduced by 40% in patients with age <40 years, 60% with age 40-59 years and 80% with age ≥60%. 10% in patients with mild form, 80% with moderate form and 80% with severe form. 15% of patients with SaO₂ ≥95%, around 25% with 90 - 94%, around 80% with SaO₂ <90% (p<0.001).

Conclusion: Hyperglycemia and mortality appear to be associated with advanced age, SaO₂<90%, severe form of the disease and a higher risk of death.

KEYWORDS: Covid-19, hyperglycemia, mortality, Lubumbashi, Democratic Republic of Congo.

Correspondance :

Kisoka Kimbundu T., Faculté de Médecine, Université de Lubumbashi, Lubumbashi/RDC,

Téléphone : +243997757729

Email : thierrykisokak@gmail.com

Article reçu : 15-04-2023 Accepté : 15-06-2023

Publié : 25-07-2023



Copyright © 2023. Kisoka Kimbundu T. et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Pour citer cet article : Kisoka Kimbundu T. et al. Hyperglycémie et mortalité chez les patients suivis pour covid-19 en milieu hospitalier de Lubumbashi. Revue de Médecine et de Santé Publique. 2023 ; 6(2) : 89 - 102.

Introduction

Les facteurs prédictifs potentiels de décès chez les patients covid-19 étaient l'âge avancé, l'HTA, et le diabète sucré à travers l'hyperglycémie qui est un facteur de gravité influençant les décès. Des études ailleurs ont documenté le lien entre hyperglycémie et mortalité des patients covid19 alors que chez nous on a seulement documenter le lien entre le diabète et la mortalité or l'hyperglycémie peut être de découverte fortuite et surtout en l'absence d'un programme de dépistage de diabète efficace on peut assumer la documentation de l'hyperglycémie à l'admission chez les patients covid-19 diabétique ou non et surtout la recherche de leur impact ou lien avec la mortalité lié à la covid-19 (18–20).

Méthode

La présente étude est une cohorte rétrospective dans laquelle les patients étaient suivi pendant 50 jours. Cette étude était réalisée au sein de CTCO de la ville de Lubumbashi, province du Haut Katanga, RDC, au cours de la période allant du 1^{er} juillet au 30 septembre 2021. Nous avons sélectionné les patients infectés par le SARS COV-2 (Patient avec test de diagnostic rapide ou RT-PCR positif) admis aux CTCO, diagnostiqué selon les directives provisoires de l'organisation mondiale de la santé (OMS) (7). Tous les patients ont été classés comme ayant une maladie de forme légère, modérée et sévère selon le protocole national thérapeutique de la covid-19 (8). L'échantillonnage pour cette étude était exhaustif. Le recueil des données s'est réalisée chez chaque patient hospitalisé répondant aux critères d'inclusion, tout sujet de 18 ans et plus admis dans les CTCO et ayant réalisé au moins une glycémie dans les 24 heures suivant l'hospitalisation et sont exclus, tout patient covid-19 admis en hospitalisation et ayant fait la glycémie pour qui le dossier n'a pas été retrouvé. Nous avons collecté les données à partir du dossier médical : Les données sociodémographiques, cliniques et paracliniques.

Analyses statistiques

Des statistiques descriptives ont été utilisées pour caractériser la cohorte. Les variables démographiques ont été décrites en utilisant la moyenne $\pm$ l'écart-type pour les variables continues ou comme médiane (IQR) selon le cas et compte avec des pourcentages pour les variables catégorielles. Le test t à deux échantillons ou le test de somme des rangs de Wilcoxon a été utilisé pour comparer les variables continues entre les groupes. En revanche, le test du Chi-carré avec correction de continuité a été appliqué pour comparer les variables. La méthode de Kaplan Meier a permis de décrire le risque de décès (7 jours, 14 jours, 28 jours et 50 jours d'hospitalisation). Le test de logrand a permis d'évaluer la différence de courbe de risque cumulé de décès entre différent groupe des variables ayant été statistiquement associés aux décès. Une régression multivariée de Cox a été utilisé pour évaluer l'association entre la mortalité et l'hyperglycémie (facteur d'exposition principal), cette association a été ajustée par rapport à d'autres variables ayant eu une valeur $p < 0,20$ dans le test bivariées). En plus nous avons aussi considéré l'hyperglycémie comme résultat secondaire. Toutes les analyses ont été effectuées à un seuil de signification de 0,05. Logiciel IBM SPSS version 20.0 était utilisé (Statistical Package for social sciences). L'anonymat et la confidentialité des informations recueillies ont été préservés.

RESULTATS

Dans la présente étude, 511 patients ont été admis dans les CTCO de la ville de Lubumbashi dont 62% des hommes et 38% des femmes, avec un sex ratio de 2 H/1F.

Tableau I : Caractéristiques sociodémographiques des patients avec covid-19

Variables	Effectif (n=511)	Pourcentage(%)	X ± ET
Age			54,3±16,7
<40 ans	98	19,2	
40-59 ans	217	42,5	
≥60 ans	196	38,4	
Sexe			
Masculin	317	62,0	
Féminin	194	38,0	
Résidence			
Ville	447	87,5	
Hors ville	64	12,5	

La moyenne d'âge était de 54,3±16,7 ans (extrêmes 16 et 89 ans), 42,5% avaient un âge entre 40 ans et 59 ans et 38,4% avaient l'âge supérieur ou égal à 60 ans, le sexe masculin était plus représenté avec 62% et 87,5% de ces patients vivaient en ville.

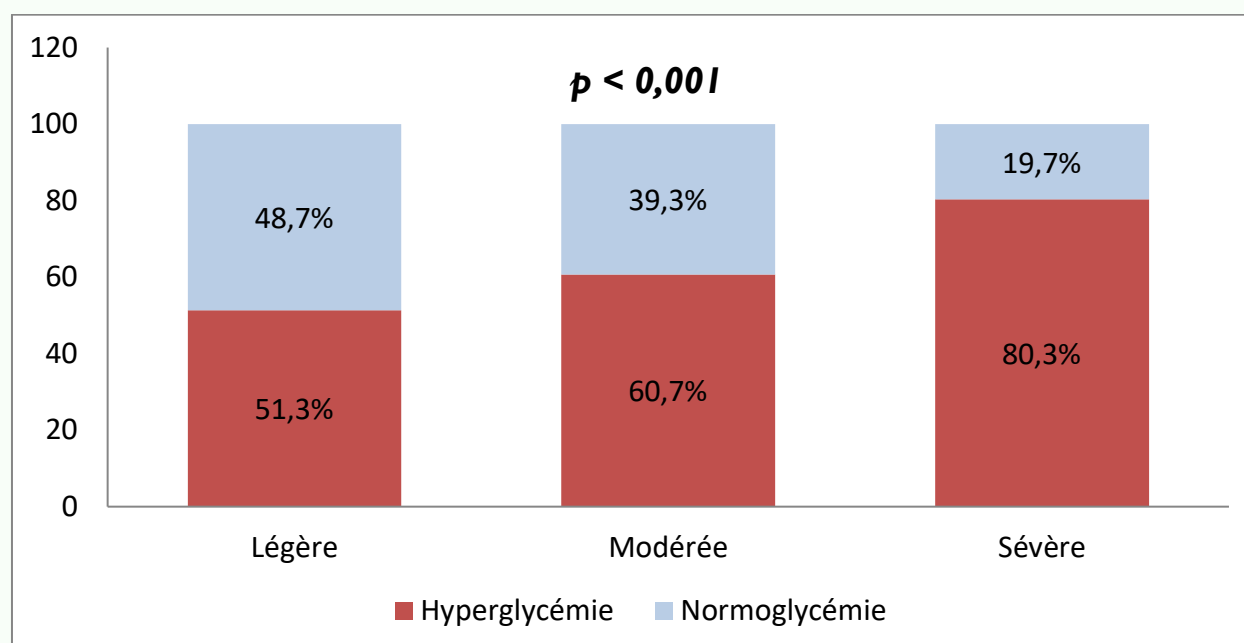


Figure 1 : Fréquence de la glycémie selon la forme clinique des patients avec covid-19 :

La fréquence de l'hyperglycémie augmentait significativement avec la sévérité de la COVID-19 passant de 51,3% dans la forme légère, 60,7% dans la forme modérée et 80,3% dans la forme sévère ($p < 0,001$) et étaient hautement significative.

Tableau II : Issue vitale des patients covid-19

Issue vitale	Effectifs	Pourcentage
Vivant	273	53,4
Décédé	135	26,4
Perdu de vue	103	20,2
Total	511	100,0

Sur le 511 patients covid-19 reçus en consultation, 53,4% avaient survécu, 26,4% étaient décédés et 20,2% étaient perdus de vue.

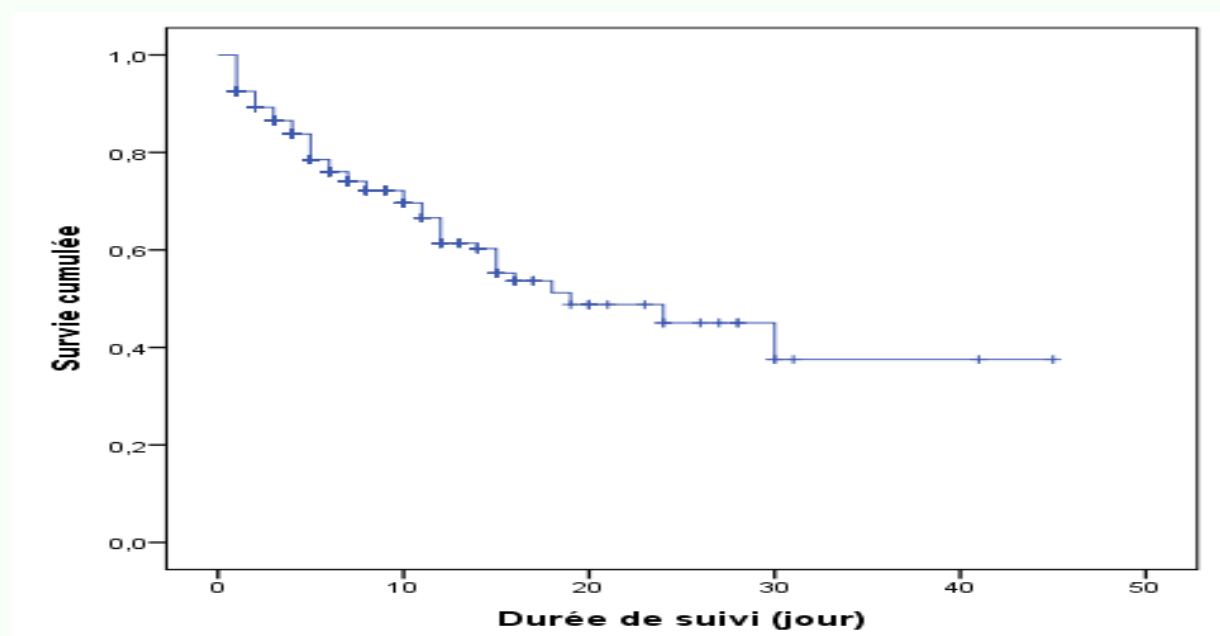


Figure 2 : Survie globale des patients covid-19 :

A l'analyse de cette figure, après l'admission le taux de survie a diminué à environ 60% dans les 30 jours suivants l'admission.

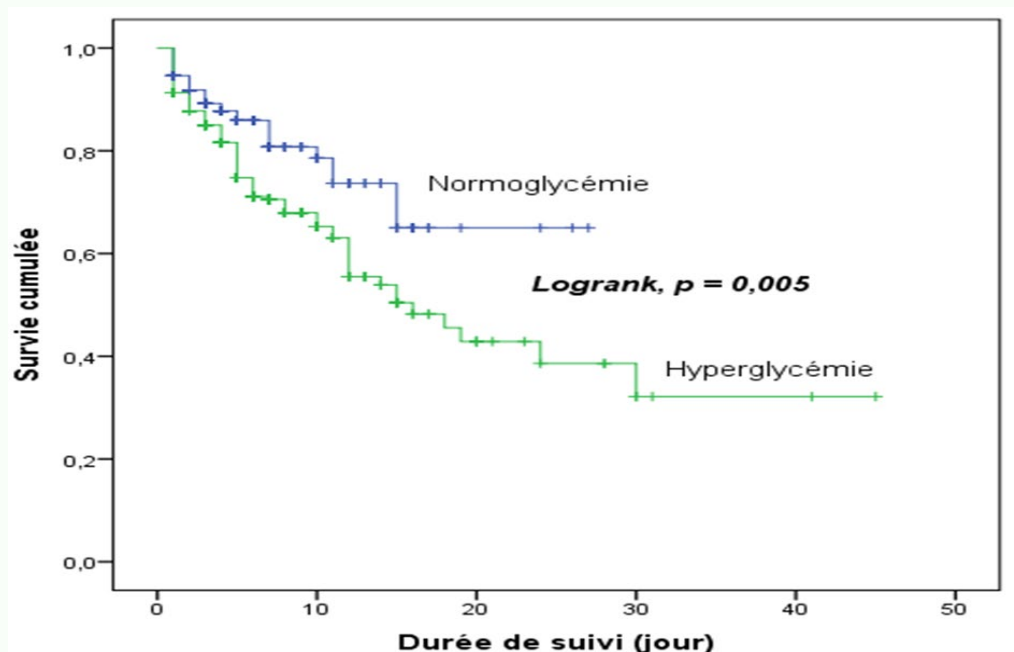


Figure 3: Survie des patients covid-19 en fonction de la glycémie.

Tenant compte de la glycémie des patients, après admission le taux de survie a diminué à environ 40% dans les 30 jours suivant l'admission chez les patients normoglycémiques par contre à environ 70% dans le 30 jours suivant l'admission chez les patients hyperglycémiques. La différence statistique est significative (Logrank, $p=0,005$).

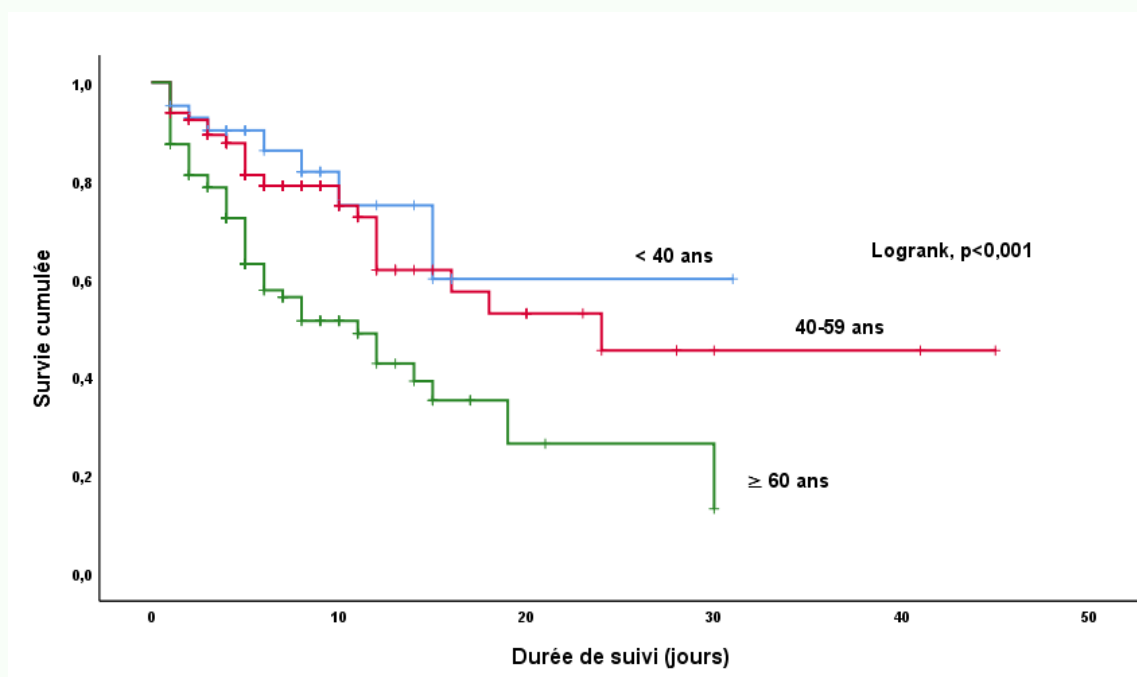


Figure 4. Survie des patients covid-19 en fonction de l'âge.

Cette figure montre que la survie a diminué à environ 40% dans les 15 jours suivant l'admission chez les patients qui ont l'âge <40 ans, à environ 60% dans les 25 jours suivant l'admission chez les patients qui ont l'âge entre 40 – 59 ans et à environ 80% dans les 30 jours suivant l'admission chez les patients qui ont l'âge >60 ans. La différence statistique hautement significative (Logrank, $p < 0,001$).

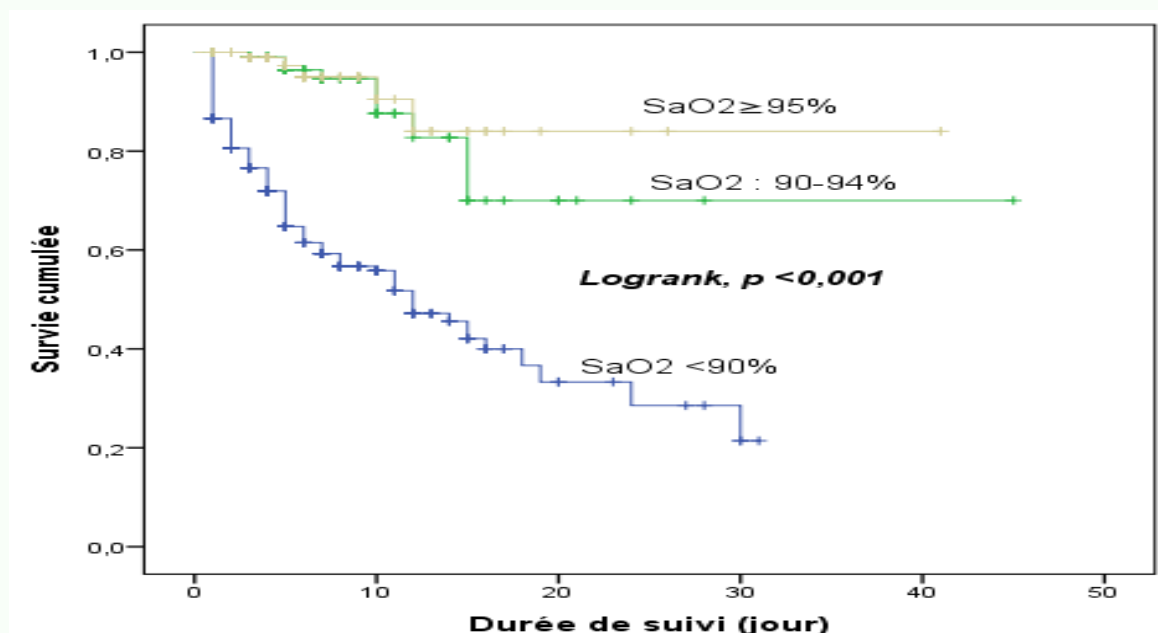


Figure 5. Survie des patients covid-19 en fonction de la SaO2.

Tenant compte de la saturation en oxygène des patients, après admission le taux de survie a diminué à environ 15% dans les 10 jours suivant l'admission chez les patients qui ont une SaO2 $\geq 95\%$, à environ 25% dans les 15 jours suivant l'admission chez les patients qui ont une SaO2 : 90 – 94%, à environ 80% dans les 30 jours suivant l'admission chez les patients qui ont une SaO2 <90%. La différence statistique hautement significative (Logrank, $p < 0,001$).

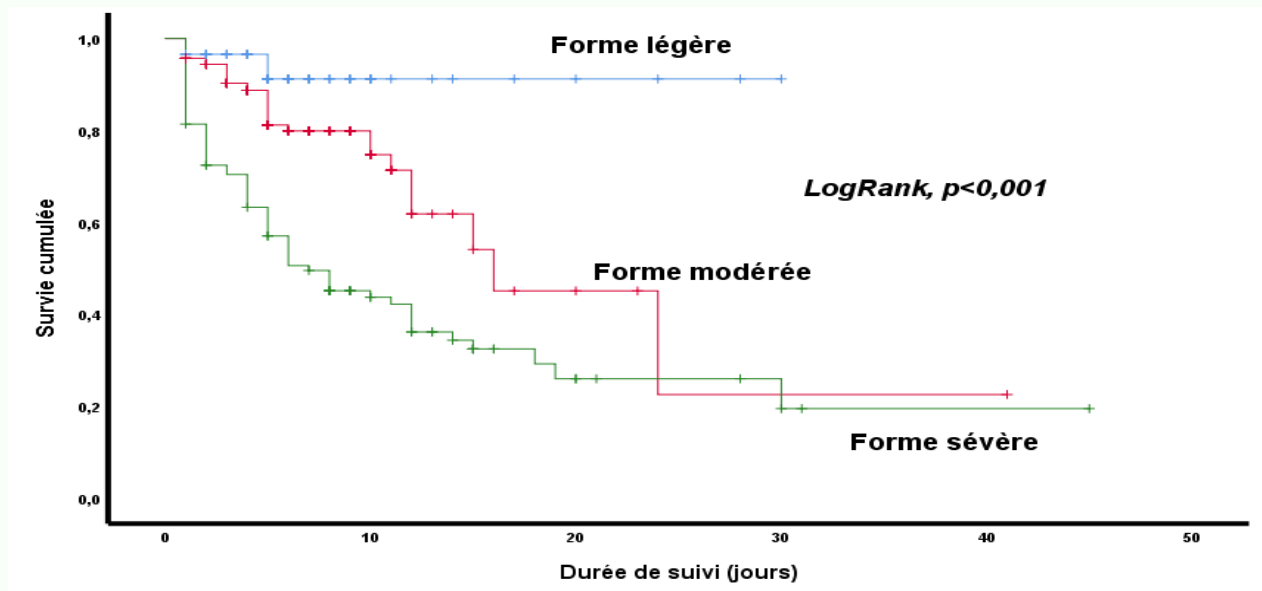


Figure 6. Survie des patients covid-19 en fonction de la forme clinique de la COVID-19

A l'analyse de cette figure, après l'admission le taux de survie a diminué à environ 10% dans les 5 jours suivant l'admission chez les patients avec une forme légère de la covid-19, à environ 80% dans les 25 jours suivant l'admission chez les patients avec une forme modérée de la covid-19, à environ 80% dans les 30 jours suivant l'admission chez les patients avec une forme sévère de la covid-19. La différence statistique hautement significative (Logrank, $p < 0,001$)

Tableau III. Facteurs prédictifs de la mortalité des patients covid-19 en analyse bivariée et multivariées suivant la régression de Cox

Variables	Analyse bivariée		Analyse multivariée	
	p	HR (IC95%)	p	HRa (IC95%)
Age				
<40 ans		1		1
40-50 ans	0,127	1,61 (0,87-2,98)	0,261	1,44(0,76-2,70)
≥60 ans	<0,001	3,05(1,69-5,50)	0,017	2,09(1,14-3,82)
Comorbidité				
0		1		1
1	0,719	1,07(0,73-1,59)	0,686	0,92(0,62-1,37)
≥2	0,034	1,61 (1,04-2,49)	0,343	1,24(0,79-1,95)
SaO ₂				
≥95 %		1		1
90-94 %	0,436	1,55(0,52-4,61)	0,998	1,09(0,32-3,09)
<90%	<0,001	9,48(3,87-13,19)	0,016	3,09(1,98-9,71)
Détresse respiratoire				
Non		1		1
Oui	<0,001	7,01 (3,88-12,60)	0,174	1,79(0,77-4,15)
Hyperglycémie				
Non		1		1
Oui	0,007	4,73(1,61-5,66)	0,001	4,03(1,67-6,58)
Forme clinique				
Légère		1		1
Modérée	0,002	4,33(1,73-10,83)	0,161	1,97(0,76-5,09)
Sévère	<0,001	11,98(4,85-29,64)	0,003	4,33(1,67-11,23)
Tabagisme				
Non		1		1
Oui	<0,221	1,81(0,68-4,78)	0,006	3,75(1,46-9,63)

A l'analyse de ce tableau, les facteurs prédictifs de la mortalité de la covid-19 étaient 2 fois pour l'âge ≥ 60 ans ($\text{HRa} 2,09(1,14-3,82^-)$) ; 3 fois pour la $\text{SaO}_2 < 90\%$ ($\text{HRa} 3,09(1,98-9,71)$) ; 4 fois pour l'hyperglycémie ($\text{HRa} 4,03(1,67-6,58)$) ; 4 fois pour la forme sévère de la covid-19 ($\text{HRa} 4,33(1,67-11,23)$) ; 4 fois pour le tabagisme ($\text{HRa} 3,75(1,46-9,63)$).

DISCUSSION

Notre étude a été menée chez 511 patients hospitalisés avec covid-19 dans les CTCO de la ville de Lubumbashi dont 62% des hommes et 38% des femmes, avec un sex ratio de 2 H/1F. Les objectifs de notre travail sont d'établir l'association entre l'hyperglycémie et la mortalité et de décrire la survie des patients covid-19 associée à l'hyperglycémie. L'hyperglycémie et la mortalité chez les patients covid-19 étaient associée à l'âge avancé, à la $\text{SaO}_2 < 90\%$, à la forme sévère de la covid-19 et au tabagisme. La survie des patients covid-19 associé à la glycémie était diminuée en présence de l'âge avancé, de la $\text{SaO}_2 < 90\%$ et la forme sévère de la covid-19.

L'hyperglycémie et la mortalité chez les patients covid-19 étaient associée 3 fois pour l'âge entre 40-59 ans ($\text{HRa} 2,44(1,42-4,18)$), la différence statistique significative ($< 0,001$), 3 fois pour l'âge ≥ 60 ans ($\text{HRa} 2,83(1,69-4,76)$) la différence statistique est significative ($< 0,001$) ; 2 fois pour la $\text{SaO}_2 < 90\%$ ($\text{HRa} 1,51(1,07-3,38)$) la différence statistique est significative ($< 0,001$) et 3 fois pour la forme sévère de la covid-19 ($\text{HRa} 3,04(1,56-5,92)$), la différence statistique est significative ($< 0,001$). A l'analyse de tableau 11, les facteurs prédictifs de la mortalité de la covid-19 étaient 2 fois pour l'âge ≥ 60 ans ($\text{HRa} 2,09(1,14-3,82^-)$) ; 3 fois pour la $\text{SaO}_2 < 90\%$ ($\text{HRa} 3,09(1,98-9,71)$) ; 4 fois pour l'hyperglycémie ($\text{HRa} 4,03(1,67-6,58)$) ; 4 fois pour la forme sévère de la covid-19 ($\text{HRa} 4,33(1,67-11,23)$) ; 4 fois pour le tabagisme ($\text{HRa} 3,75(1,46-9,63)$). Sur 324 patients covid-19 qui étaient hyperglycémiques, 68,2% avaient survécu et 31,8% étaient décédés (tableau 10). Une étude faite par Ruan et al, montre qu'un total de 63 % (43/68) du groupe des patients décédé et 41 % (34/82) du groupe des patients sortis avaient des maladies sous-jacentes ($p = 0,0069$).

La survie des patients covid-19 associée à l'hyperglycémie était diminuée en présence de l'âge avancé, de la $\text{SaO}_2 < 90\%$ et la forme sévère de la covid-19. A l'analyse de la figure 5, la survie globale après l'admission, le taux de survie à diminué à environ 60% dans les 30 jours suivants l'admission avec une différence statistique significative ; tenant compte de la glycémie des patients, la figure 6 montre qu'après admission le taux de survie des patients était diminué à environ 40% dans les 30 jours suivant l'admission chez les patients normoglycémiques par contre à environ 70% dans le 30 jours suivant l'admission chez les patients hyperglycémiques avec une différence statistique significative (Logrank, $p=0,005$) ; la figure 7 nous montre que la survie a diminué à environ 40% dans les 15 jours suivant l'admission chez les patients qui ont l'âge < 40 ans, à environ 60% dans les 25 jours suivant l'admission chez les patients qui ont l'âge entre 40 – 59 ans et à environ 80% dans les 30 jours suivant l'admission chez les patients qui ont l'âge > 60 ans. La différence statistique hautement significative (Logrank, $p < 0,001$). Tenant compte de la saturation en oxygène des patients, après admission le taux de survie à diminué à environ 15% dans les 10 jours suivant l'admission chez les patients qui ont une $\text{SaO}_2 \geq 95\%$, à environ 25% dans les 15 jours suivant l'admission chez les patients qui ont une SaO_2 entre 90 – 94%, à environ 80% dans les 30 jours suivant l'admission chez les patients qui ont une $\text{SaO}_2 < 90\%$. La différence statistique hautement significative (Logrank, $p < 0,001$).

A l'analyse de la figure 8, après l'admission le taux de survie à diminué à environ 10% dans les 5 jours suivant l'admission chez les patients avec une forme légère de la covid-19, à environ 80% dans les 25 jours suivant l'admission chez les patients avec une forme modérée de la covid-19, à environ 80% dans les 30 jours suivant l'admission chez les patients avec une forme sévère de la covid-19. La différence statistique hautement significative (Logrank, $p < 0,001$).

Conclusion : Cette étude documentaire de l'hyperglycémie et la mortalité chez les patients covid-19 étaient associée à l'âge avancé, à la $\text{SaO}_2 < 90\%$, à la forme sévère de la covid-19 et au tabagisme. La survie des patients covid-19 associé à l'hyperglycémie était diminuée en présence de l'âge avancé, de la $\text{SaO}_2 < 90\%$ et la forme sévère de la covid-19.

Références

1. Camara PMM. PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE DES CAS DE COVID - 19 DANS LA COMMUNE 6 DU DISTRICT DE BAMAKO.
2. Zhu L, She ZG, Cheng X, Qin JJ, Zhang XJ, Cai J, et al. Association of Blood Glucose Control and Outcomes in Patients with COVID-19 and Pre-existing Type 2 Diabetes. *Cell Metab.* 2020 Jun 2;31(6):1068-1077.e3.
3. Wu J, Huang J, Zhu G, Wang Q, Lv Q, Huang Y, et al. Elevation of blood glucose level predicts worse outcomes in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2020 Jun;8(1):e001476.
4. Michalakis K, Ilias I. COVID-19 and hyperglycemia/diabetes. *World Journal of Diabetes.* 2021;12(5):642.
5. Alanazi KH, Abedi GR, Midgley CM, Alkhamis A, Alsaqer T, Almoaddi A, et al. Diabetes mellitus, hypertension, and death among 32 patients with MERS-CoV infection, Saudi Arabia. *Emerging infectious diseases.* 2020;26(1):166.
6. Covid-19 : 22 nouveaux cas notifiés en RDC [Internet]. Radio Okapi. 2022 [cited 2022 Sep 22]. Available from: <https://www.radiookapi.net/2022/07/15/emissions/coronavirus-parlons-en/covid-19-22-nouveaux-cas-notifies-en-rdc>
7. WHO-2019-nCoV-Surveillance_Case_Definition-2020.2-fre.pdf [Internet]. [cited 2023 Mar 10]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/338386/WHO-2019-nCoV-Surveillance_Case_Definition-2020.2-fre.pdf
8. Riposte à l'épidémie de COVID-19 au Congo : Rapports de situation [Internet]. OMS | Bureau régional pour l'Afrique. [cited 2023 Mar 3]. Available from: <https://www.afro.who.int/fr/countries/congo/publication/riposte-lepidemie-de-covid-19-au-congo-rapports-de-situation>
9. Arentz M, Yim E, Klaff L, Lokhandwala S, Riedo FX, Chong M, et al. Characteristics and Outcomes of 21 Critically Ill Patients With COVID-19 in Washington State. *JAMA.* 2020 Apr 28;323(16):1612–4.

10. Li K, Wu J, Wu F, Guo D, Chen L, Fang Z, et al. The Clinical and Chest CT Features Associated With Severe and Critical COVID-19 Pneumonia. *Invest Radiol*. 2020 Jun;55(6):327–31.
11. Bepouka BI, Mandina M, Makulo JR, Longokolo M, Odio O, Mayasi N, et al. Predictors of mortality in COVID-19 patients at Kinshasa University Hospital, Democratic Republic of the Congo, from March to June 2020. *Pan Afr Med J*. 2020 Oct 1;37:105.
12. Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med*. 2020 May;46(5):846–8.
13. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020 Mar 28;395(10229):1054–62.