

COMPLICATIONS AIGUES METABOLIQUES DU DIABETE SUCRE DANS LE SERVICE DE REANIMATION POLYVALENTE DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE YALGADO OUEDRAOGO DE OUAGADOUGOU AU BURKINA FASO

P¹ BONKOUNGOU, M¹ LANKOANDÉ, O² GUIRA, KEM² SALOUKOU, RAF¹ KABORÉ, A¹ ZINSOU, B¹ KINDA, A¹ SIMPORÉ, J¹ SANOU, N¹ OUEDRAOGO

RESUME

Objectif : Etudier les complications aiguës métaboliques (CAM) du diabète sucré dans le Service de Réanimation Polyvalente (SRP) du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo (CHU-YO) au Burkina Faso.

Patients et méthodes : Etude rétrospective sur une période de cinq ans (1er janvier 2008 au 31 décembre 2012). La population d'étude était constituée des patients admis dans le dit service pour une CAM du diabète sucré.

Résultats : Soixante-six patients ont été retenus pour l'étude. La fréquence d'admission pour des CAM de diabète était de 6,5% avec un âge moyen de 55 ± 17 ans et une prédominance masculine (sex-ratio=1,06). Les principaux motifs d'admission étaient le coma grave (62,1%), détresse respiratoire (81,8%) et déshydratation (15,1%). La mauvaise observance thérapeutique était retrouvée dans 64,5%. L'acidocétose constituait 59,1% des CAM suivie de l'hypoglycémie (27,3%) et du syndrome d'hyperglycémie hyperosmolaire (SHH) (13,6%). L'hyperglycémie moyenne était de 26,31 mmol/L et l'hypoglycémie moyenne de 1,3 ± 0,7 mmol/L. Une cétonurie (69,1%) et une glycosurie (67,8%) étaient observées. Les complications étaient associées à un âge avancé (p=0,003). L'infection constituait le principal facteur de décompensation. La durée moyenne de séjour était 5,8 ± 5,6 jours. La mortalité globale (54,55%) était liée à la gravité du coma (p=0,007).

Conclusion : Les CAM du diabète sucré sont relativement fréquentes dans le SRP du CHU-YO à Ouagadougou. Le taux de mortalité est élevé. Une prise en charge précoce et adaptée pourrait améliorer le pronostic vital.

Mots-clés : Diabète sucré, acidocétose, syndrome hyperglycémique hyperosmolaire, hypoglycémie, réanimation.

ABSTRACT

METABOLIC ACUTE COMPLICATIONS OF THE DIABETES MELLITUS IN THE GENERAL-PURPOSE INTENSIVE CARE UNIT OF THE TEACHING HOSPITAL CENTER YALGADO OUEDRAOGO

Objective: To study the metabolic acute complications (MAC) of diabetes mellitus in the General-purpose Intensive care unit (ICU) of the teaching Hospital Yalgado Ouedraogo in Burkina Faso.

Patients and methods: Retrospective study during five years (1st January 2008 to 31st December 2012). Patients admitted in this service during the period were studied.

Results: Sixty-six patients were included in our study. Admission's frequency for diabetes acute metabolic complications was 6.5%, an average age of 55 ± 17 years with a sex ratio of 1.06. The main reasons of ICU admissions were coma (62.1%), respiratory distress (81.8%) and dehydration (15.1%). Poor treatment follow up was found in 64.5%. Ketoacidosis accounted for 59.1% of AMC followed by hypoglycemia (27.3%) and hyperglycemia hyperosmolar syndrome (13.6%). Mean hyperglycemia was 26.31 mmol/l and mean hypoglycemia about 1.3 ± 0.7 mmol/l. A Ketonuria (69.1%) and glycosuria (67.8%) were observed. Complications were associated with advanced age (p = 0.003). Infection was the main factor of decompensation. The average length of stay was 5.8 ± 5.6 days. Overall mortality (54.5%) was related to the severity of coma (p = 0.007).

Conclusion: The MAC of diabetes are relatively frequent in the Intensive Care Unit of Yalgado Ouedraogo Hospital. Mortality rate is high. An early diagnosis and reference without delay in the Intensive Care Units could improve outcome

Keywords: diabetes mellitus, ketoacidosis diabetes, hyperosmolar hyperglycemia syndrome, hypoglycemia, intensive care.

1Département d'Anesthésie-Réanimation du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo (CHU-YO)

2 Service de Médecine Interne du CHUYO

Auteur correspondant : P. Bonkougou ,zambobonkougou@gmail.com

INTRODUCTION

Le diabète sucré est une maladie métabolique caractérisée par une hyperglycémie chronique [3,11].Celui de type 2 est un véritable problème de santé publique, voire une pandémie compte tenu des prévalences observées et des taux de croissance projetés en particulier dans les pays en voie de développement [1, 16,20]. L'Afrique qui comptait 7 millions de diabétiques en 2000, 19,8 millions en 2013 en compterait 41,5 millions en 2035 [25]. Au Burkina Faso, la prévalence du diabète sucré était estimée à 12,4% [20,23]. Les complications constituent un mode de découverte habituel du diabète dans les pays en développement ; celles aiguës métaboliques représentant 12,4% à 25,5% de ces complications inaugurales [13]. Ouédraogo [17] a montré que les complications aiguës étaient responsables de 51,2% des motifs d'admission aux urgences et parmi elles, 22,9% étaient des complications métaboliques avec un taux de mortalité de 21,4%. Diakité [4] au Mali et Tchaou [24] au Bénin ont rapporté que les CAMconstituaient respectivement 7,03% et 7,8% des motifs d'admission enréanimation. Dans notre contexte, nous ne disposons pas de telles données d'où la nécessité d'étudier les complications aiguës métaboliques du diabète sucré dans le Service de Réanimation Polyvalente (SRP) du Centre Hospitalier UniversitaireYalgado Ouédraogo (CHU-YO).

PATIENTS ET METHODES

Une étude rétrospective, complétée par un recueil prospectif de données a été réalisée sur une période de cinq ans (1er janvier 2008 au 31 décembre 2012) dans le SRP du CHUYO. La population d'étude était constituée des patients admis pour CAM du diabète sucré. L'échantillonnage était exhaustif. Les variables cliniques, biologiques, thérapeutiques et pronostiques ont été étudiées. Les données ont été saisies avec EPI-DATA 3.1.2, analysées avec STATA/IC 11.0 et les comparaisons des proportions faites à l'aide du test de χ^2 ou du test exact de FISHER avec un seuil de signification de 5%. Les définitions des CAM sont comme suit :

ACD : association d'une hyperglycémie (glycémie > 2,5g/L), une glycosurie massive (+++), une cétonurie massive (++) ou (+++), les bicarbonates plasmatiques < 15mmol/L.

SHH : association d'une glycémie > 6g/L, d'une osmolarité plasmatique > 350 mOsm/L, d'une glycosurie massive (\geq +++), une cétonurie faible (+) ou absente
Hypoglycémie : altération ou non de la conscience associée à une glycémie < 0,50g/L (2,8mmol/L).

Acidose lactique : un taux de lactates plasmatiques > 7 mmol/L, un pH < 7,25

RESULTATS

Au cours de la période de l'étude, 1057 patients ont été admis dans le Service de Réanimation Polyvalente dont 69 cas de CAM de diabète, soit une fréquence de 6,5%. Soixante-six patients ont été inclus dans l'étude, dont 34 hommes (51,5%) et 32 femmes (48,5%) (Sex-ratio =1,06). L'âge moyen des patients était de $55 \pm 17,1$ ans avec des extrêmes de 17 et 80 ans. La tranche d'âge de 60 à 69 ans représentait 24,2%. Le tableau I illustre la répartition des patients selon les tranches d'âge.

Tableau I: Répartition des patients selon les tranches d'âge (n= 66)

Tranche d'âge	Effectif (n)	Pourcentage (%)
< 40 ans	12	18,2
[40-50[	11	16,7
[50-60[	12	18,2
[60-70[	16	24,2
\geq 70 ans	15	22,7
Total	66	100

Les CAM étaient constituées par l'acidocétose diabétique (59,1%), l'hypoglycémie (27,3%) et le syndrome hyper glycémique hyperosmolaire (13,6%). Le diabète était souvent de type 1 (72,53 %). Dans 22,7 % des cas, les patients ne se connaissaient pas diabétiques. La répartition des patients selon les signes et syndromes cliniques à l'admission est représentée dans le tableau II.

Tableau II: Répartition des patients selon les signes et syndromes cliniques à l'admission

Signes/syndromes cliniques	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Etat de choc	57	86,4
Déshydratation	7	10,6
Score de Glasgow		
Inférieur à 8	41	62,1
Entre 8 et 12	24	36,4
Entre 13 et 15	1	1,5

Plusieurs patients ont présenté plusieurs signes à la fois

Al'admission, la glycémie moyenne était de $27,9 \pm 8,7$ mmol/L avec des extrêmes de 15,3 mmol/L (2,8g/L) et 42,7 mmol/L (7,8g/L) dans les décompensations-hyperglycémiques. Elle était de $1,3 \pm 0,7$ mmol/L avec des extrêmes de 0,6 mmol/L et de 2,8 mmol/L dans les hypoglycémies. Une créatininémie élevée (57,6%) et une hypokaliémie (25,8%) ont été observées. Une cétonurie positive à au moins une croix

(69,3%) et une glycosurie à au moins deux croix (72,7%), à une croix (26,1%) ont été aussi constatées. Les gaz du sang, la cétonémie n'ont pas été réalisés. Les facteurs de décompensation n'ont pas été identifiés dans la majorité des cas (72,7%). L'infection (25,9%) et les écarts de régime et/ou les erreurs thérapeutiques (1,4%) étaient les causes identifiées. Trente-six décès ont été enregistrés (54,55%). La durée moyenne du séjour en réanimation était de $5,8 \pm 5,6$ jours avec des extrêmes de 1 et 32 jours.

Acido-cétose diabétique

Elle représentait 59,1 % des CAM et compliquait souvent un diabète ancien (61,5 %). Le coma (64,1%), la dyspnée de Kussmaul (12,8%), l'état de choc (97,4%) étaient les principaux signes et syndromes cliniques à l'admission. La kaliémie moyenne était de $4,2 \pm 0,98$ mmol/L. Une hypokaliémie (25,0 %) et une hyperkaliémie (30,6 %) étaient rapportées. Le traitement consistait en une réanimation hydro électrolytique et l'insulinothérapie intraveineuse (continue ou discontinuée). La durée moyenne du séjour était de $5,7 \pm 6,5$ avec 48,7% décès.

Syndrome hyperglycémique hyperosmolaire

Il représentait 13,62% des CAM. Les sujets de plus de 70 ans représentaient 66,7%. Les hommes et les femmes étaient concernés au même degré et tous étaient connus diabétiques. La prise en charge thérapeutique comportait les mesures générales, la réanimation hydro-électrolytique et l'insulinothérapie par voie intraveineuse (66,7 %) ou sous-cutanée (22,2 %). La durée moyenne du séjour était de $6,0 \pm 4,6$ jours avec un taux de mortalité de 88,9%.

Hypoglycémie sévère

Rapportée à 27,28 % des CAM, elle compliquait un diabète connu. La prise en charge thérapeutique comportait les mesures générales et le résucrage. Tous les 18 patients ont bénéficié d'un traitement parentéral à base de sérum glucosé hypertonique 10%, précédé de SGH 30%. La durée moyenne du séjour était de $5,8 \pm 3,7$ jours avec un taux de mortalité de 50%.

L'analyse des différentes CAM selon les variables démographiques, cliniques et pronostiques est illustrée dans le tableau III.

Tableau III: Résultats analytiques des différentes CAM selon les variables démographiques, cliniques et évolutives

Variables		ACD	SHH	Hypoglycémie	Valeur de p
Age	< 40 ans	8(20,5)	0(0)	4(22,2)	0,047
	[40-50[	9(23,1)	1(11,1)	1(5,6)	
	[50-60[	6(15,4)	0(0)	6(33,3)	
	[60-70[	9(23,1)	2(22,2)	5(27,8)	
	≥ 70 ans	7(17,9)	6(66,7)	2(11,1)	
Sexe	Féminin n(%)	18(46,2)	4(44,4)	12(66,7)	0,340
	Masculin n(%)	21(53,8)	5(55,6)	6(33,3)	
Diabète connu	Oui n(%)	24(61,5)	9(100)	18(100)	0,029
	Non n(%)	15(38,5)	0	0	
Signes * cliniques	Etat de choc n(%)	38(97,4)	8(88,9)	11(61,1)	0,001
	Déshydratation n(%)	1(2,6)	6(66,7)	30,7	0,030
	Score Glasgow				
	≤8	25(64,1)	7(77,8)	9(50,0)	0,570
	] 8-12[	13(33,3)	2(22,2)	9(50,0)	
[13-15]	1(2,6)	0(0)	0(0)		
Evolution	Décès	19(48,7)	8(88,9)*	9(50,0)	0,007*
	Bonne	20(51,3)	1(11,1)	9(50,0)	

ACD : acidocétose diabétique ; SHH : Syndrome Hyperglycémique Hyperosmolaire ; OsmPc : Osmolarité Plasmatique calculée ; * : certains patients ont présenté plusieurs signes à la fois

La figure 1 illustre la répartition de l'évolution de la pathologie en fonction de l'état de conscience à l'admission. Les patients décédés avaient un score de Glasgow inférieur à 8 (68,3%).

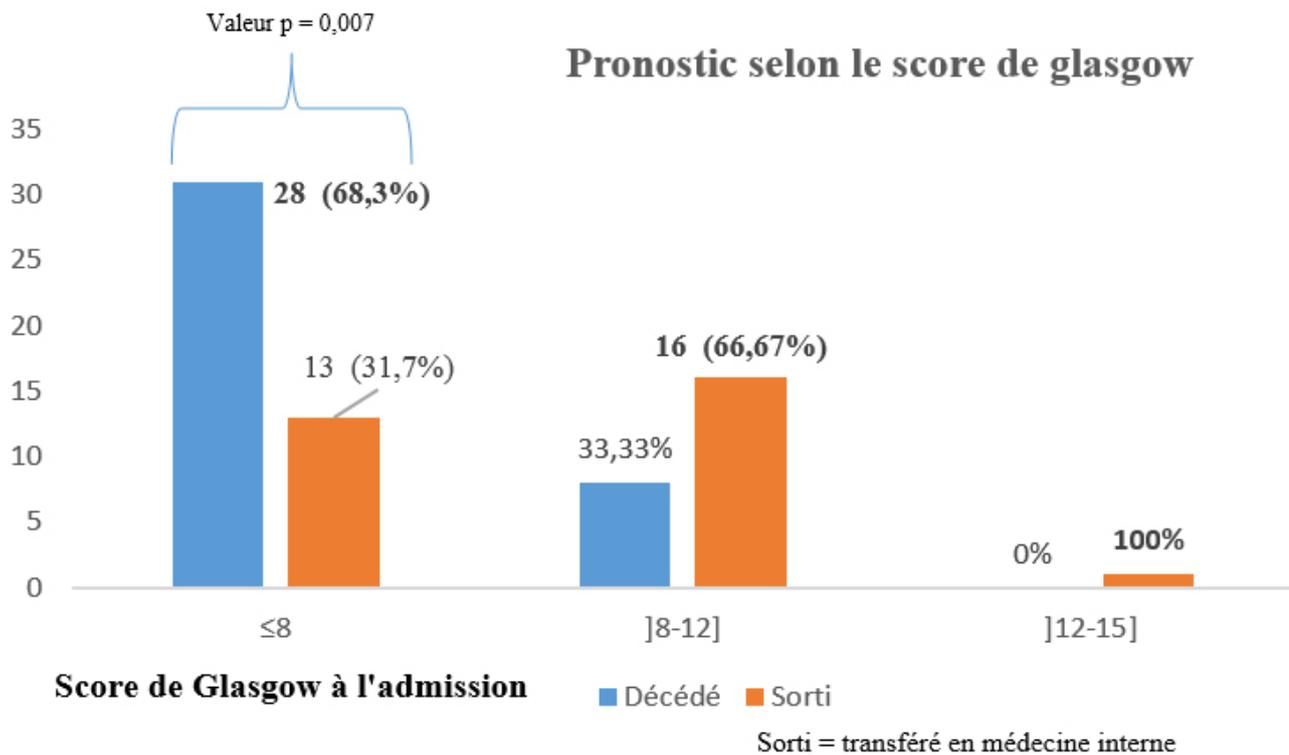


Figure 1: Répartition de l'évolution selon l'état de conscience à l'admission

DISCUSSION

Les CAM de diabète représentent 6,5% des admissions dans le SRP. L'acidocétose est la plus fréquente et la mortalité globale était de 54,55%. Le caractère rétrospectif de notre étude constitue une limite qui cependant n'a pas empêché une comparaison avec la littérature. Les CAM du diabète sucré sont fréquentes dans les services de réanimation. La fréquence de ces CAM du diabète dans notre étude (6,5%) est comparable à celle rapportée par Diakité [4] au Mali (7,03%) et Tchaou[24] au Bénin (7,8%). Elles intéressaient souvent les individus au-dessus de la cinquantaine et la tranche d'âge la plus représentée est celle de 60 à 69 ans. Ces données sont proches de celles rapportées par Ouédraogo [17] au Burkina-Faso (53,8 ans), Diakité[4] au Mali (53,5 ans) et Tchaou [24] au Bénin (57,7ans). La fragilité de l'état de santé, la sédentarité, la baisse de l'autonomie et la mauvaise observance du traitement des personnes de cette tranche d'âge expliqueraient ce constat. Les CAM concernaient autant les hommes (51,5%) que les femmes(48,5%). Comme Sankale [19] au Sénégal, nous n'avons pas noté d'association statistiquement significative entre le genre et le type de CAM (p= 0,7).

L'acidocétose diabétique (ACD) était la première CAM du diabète (59,1%), suivie de l'hypoglycémie (27,3%) et du syndrome hyperglycémique/hyperosmolaire (13,6%). Des données similaires ont été rapportées dans la littérature [4,24]. L'ACD représente alors la CAM du diabète la plus fréquente chez les patients en réanimation. La gravité du tableau clinique et les

difficultés de surveillance rigoureuse du traitement au service des urgences médicales expliquent cette fréquence d'admission en réanimation. Le SHH est une complication peu fréquente conformément aux données de la littérature [8,10, 14]. Nous n'avons enregistré aucun cas d'acidose lactique à l'instar des études de Ouédraogo [17]. La non disponibilité de certains examens au Burkina-Faso tels que le dosage des lactates plasmatiques et de la gazométrie sanguine, le caractère rétrospectif de l'étude expliqueraient en partie ce résultat. Les CAM ont parfois inauguré le diabète (27,3%) comme l'ont rapporté d'autres auteurs[2 ; 6]. Dans les pays en voie de développement, l'insuffisance de la promotion du dépistage systématique du diabète sucré explique ce mode de découverte de la maladie diabétique. L'expression clinique commune aux CAM était le coma, de profondeur variable, avec un score de Glasgow souvent inférieur à 8 (62,1%). Les critères d'admission dans les unités de réanimation expliquent ce niveau de gravité des patients à leur admission et les signes cliniques sont ceux décrits par différents auteurs à la phase d'état de ces différentes complications [2,6, 10,24]. L'hyperglycémie moyenne (27,9 mmol/L ou 5,1g/L) dans notre série est comparable à celle de Gninkoun[5] au Bénin (4,46 g/L ± 1,69 g/L). L'hypoglycémie moyenne (1,3 ± 0,7 mmol/L) est proche de celle de Mohebbi [12] (1,6 mmol/L ± 0,5). A l'instar de Gninkoun [5] au Bénin, et Tchaou [24] au Bénin, l'infection (25,7%) était le principal facteur de décompensation retrouvé dans notre série. Outre les causes infectieuses, les écarts de régime et /ou la mauvaise observance thérapeutique ont été

retrouvés. Dans 72,7% des cas, aucun facteur de décompensation évident n'a été identifié. La durée moyenne du séjour était comparable aux données de la littérature [5,12, 24]. Trente patients (43,47%) ont eu une évolution favorable contre 56,53% de décès. Netro [15] en Côte d'Ivoire rapportait un taux semblable (48,65%). Les patients décédés avaient un score de Glasgow inférieur à 8 (77,8%) à l'admission et il existe une association statistiquement significative entre l'état de conscience à l'admission et le pronostic vital ($p=0,007$), entre la mortalité et le SHH (0,003). La mortalité est liée à la gravité du tableau clinique présenté par ces patients à l'admission en réanimation ainsi qu'au retard à référer les patients [17].

Acidocétose diabétique

Elle touche le sujet d'âge moyen de $53,6 \pm 15,8$ ans. L'âge de survenue de l'ACD se situerait autour de la quarantaine chez le sujet noir [18] alors que dans les pays occidentaux, elle surviendrait vers 30 ans [9]. Cette différence serait en partie liée à la fréquence du diabète atypique ou diabète cétosique chez le sujet adulte noir africain.. Au Sénégal Wade [22] rapportait une moyenne (38,69 ans) proche de la nôtre et la prédominance masculine (sex-ratio 1,2) a été également rapporté dans la littérature [13 ; 14]. L'ACD inaugurerait le diabète (38,5 %) comme l'a rapporté WADE [23] au Sénégal (34,7%) ; elle est une complication révélatrice du diabète en Afrique [22,24]. Les troubles de la conscience (64,1%), les signes respiratoires (97,4%) et l'état de choc (97,4%) à l'admission ont été décrits par différents auteurs [4 ; 12 ; 22]. La glycémie moyenne (25,4 mmol/l) était proche de celle de Wade [22] (29,6 mmol/l), toute chose qui corrobore les données de la littérature selon laquelle la glycémie des patients en ACD est comprise entre 16,5 et 33 mmol/l. La créatininémie élevée (63,6%) était liée à la déshydratation importante et est le plus souvent retrouvée dans l'ACD. Tout comme dans d'autres études, [12, 22] une hyperkaliémie (30,6%) et une hypokaliémie (25%) étaient observées. La fuite potassique en rapport avec la diurèse osmotique et l'élimination des corps cétoniques sous forme de sels de potassium sont à l'origine des hypokaliémies. Conformément aux données de la littérature, la prise en charge de l'ACD associe la réhydratation hydro électrolytique et l'insulinothérapie [9 ; 11 ; 13]. La surveillance glycémique était effective chez tous les patients. Le taux de mortalité (48,7%) est supérieur à celui de Wade [22] (13,7%), Monabeka [14] (11%) et de Mbugua [11] (29,8%). La mortalité dans notre série, supérieure aux données de la littérature pour les pays en voie de développement pourrait être liée à la gravité du tableau clinique et l'insuffisance de moyens thérapeutiques et au retard d'admission des patients.

Syndrome hyperglycémique hyperosmolaire

L'âge moyen des patients était de 68 ans avec une prédominance des septuagénaires. Au Sénégal, Ndiaye [14] trouvait un âge moyen de 51,3 ans chez les patients présentant un SHH inaugural. Klouche [8] en France a rapporté un âge moyen de 73 ± 11 ans. Le SHH touche plus le chez le sujet âgé. Si dans notre série les hommes étaient plus concernés, Ndiaye [14] au Sénégal notait une tendance inversée (sex-ratio 0,7) et Klouche [8] rapportait que le SHH touchait autant les hommes que les femmes. Il compliquait un diabète connu chez nos patients. Ce résultat diffère des données de la littérature qui présente le SHH comme une complication révélatrice de la maladie diabétique au même titre que l'ACD [2,6]. Les troubles de la conscience (77,8%), une déshydratation sévère (66,7%) et un état de choc (88,9 %) traduisent la gravité du tableau clinique chez nos patients. La glycémie moyenne ($38,6 \pm 3,7$ mmol/L) à celle de la littérature (33 mmol/L) [2,6]. La créatininémie élevée (77,8%) était en rapport avec une insuffisance rénale par déshydratation (66,7%). L'osmolarité plasmatique moyenne calculée était de 383 ± 17 mosm/L. Conformément aux données de la littérature, la prise en charge du SHH associe une réanimation hydro-électrolytique et une insulinothérapie [7,8, 10, 14]. La mortalité élevée (88,9%) pourrait s'expliquer par l'état critique dans lequel arrivaient les patients (score de Glasgow < 8 dans 77,8% des cas) ainsi que leur profil pathologique (sujet âgé présentant des comorbidités).

Hypoglycémie.

L'âge moyen était proche de ceux d'autres auteurs comme Tshabu-Tshinguta [21] et Mohebbi [12]. Le sex-ratio (0,5) varie selon les auteurs [13,21]. L'agitation (21,1 %) et les sueurs profuses (5,6%) classiquement décrites dans l'hypoglycémie sévère ont été retrouvées avec une fréquence relativement modeste. Le coma hypoglycémique calme (50%), la glycémie moyenne ($1,3 \pm 0,7$ mmol/L) étaient similaires à ceux de la littérature [2, 6,13]. Comme nous l'indique la plupart des auteurs, le traitement principal de l'hypoglycémie sévère consiste en une administration immédiate d'un sérum glucosé hypertonique à 30% par voie intraveineuse ou du glucagon 1mg par voie intramusculaire [12,21]. La mortalité reste élevée par rapport aux données de la littérature pour les pays en voie de développement [4, 6,13, 25]. Ceci pourrait être liée à la gravité du tableau clinique à l'admission, au retard à référer les patients et à un problème de prise en charge en amont des services de réanimation [17].

CONCLUSION

Le sujet diabétique est menacé par des CAM de gravité variable. Ces complications représentaient des motifs relativement fréquents d'admission dans notre service. Elles étaient dominées par l'acidocétose et l'hypoglycémie. Elles inauguraient le diabète dans une proportion non négligeable des cas. La mortalité reste élevée. La réduction de la prévalence et de la létalité de ces urgences métaboliques ne pourra être obtenue que grâce à un diagnostic précoce et à un transfert sans délai dans le service approprié. Une meilleure éducation des patients et de leur entourage permettraient de prévenir ces complications.

REFERENCES

1. Besson R, Bernard M, Tijou Traoré A, Gobatto I. Le diabète, une épidémie mondiale ? Communication au Colloque interdisciplinaire Santé et mondialisation, Université Jean Moulin/Lyon, 12 et 13 mars, Université Victor Segalen Bordeaux 2 / ADES CNRS 5185; 2009.
2. Collège des Enseignants d'Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques. Endocrinologie, diabétologie et maladies métaboliques. Paris, Masson 2011, 491
3. Diabète et Métabolisme. Données épidémiologiques sur le diabète. Encycl. Méd. Chir. Mise à jour 2007 ; 01-32-1-C2 ; 134-43p.
4. Diakité Y. Prise en charge des complications métaboliques aiguës du diabète dans le département d'Anesthésie Réanimation et de médecine d'urgence du CHU Gabriel Touré. Thèse de Médecine n°145. Bamako 2010. 88p.
5. Gninkoun JC. Profil épidémioclinique et thérapeutique des décompensations céto-siques du diabète sucré dans le service d'endocrinologie et de maladies métaboliques du CNHU-HKM de Cotonou. Thèse médecine n°1478. Cotonou; 2009. 84p.
6. Grimaldi A. Diabétologie –questions d'internat -1999-2000- Polycopié Université PARIS-VI Pierre et Marie Curie –Faculté de Médecine Pitié-Salpêtrière :142p.
7. Ichai C, Levraut J, Grimaud D. Syndrome d'hyperglycémie hyperosmolaire. In : Anesthésie Réanimation du patient diabétique. Paris : Masson ; 1999. p. 141-58
8. Klouche K, Avenas S, Amigues L, Ceballos P, Béraud J. Epidémiologie et facteurs pronostiques des états hyperosmolaires chez le sujet âgé. Ann Fr Anesth 2004; 23: 339-43.
9. Kyry-Paulin S, Cachot V, Penformis A. Cétoacidose diabétique. Encycl Méd Chir, Paris Endocrino-Nutrition 2007 ; 10 : 366-10.
10. Lokrou A, Taki NR, Abodo J. Syndrome hyperglycémique hyperosmolaire de diagnostic précoce: présentation et pronostic d'une série observée en Côte-d'Ivoire. Méd mal mét 2010 ; 4 : 83-7.
11. Mbugua PK, Otieno CF, Kayima JK, Amayo AA, McLigeyo SO. Diabetic ketoacidosis: Clinical presentation and precipitating factors at Kenyatta National Hospital, Nairobi. East Afr Med J 2005; 82: 191-6.
12. Mohebbi H. Urgences métaboliques chez le diabétique dans la ville d'Ouagadougou. Thèse de Médecine. N°46 Ouagadougou 2004 ; 111p.
13. Monabeka H. Le coma céto-acidosique inaugurant le diabète chez l'adulte noir. Med Afr N 2001 ; 2 : 127-9.
14. Ndiaye M, Fall MM, Niang B, Wade KA, Kone M, Mbow CT, Diatta B. L'hyperosmolarité diabétique aiguë inaugurale à propos de 10 cas de réanimation. 3ème congrès panafricain d'anesthésie-réanimation. Tunis. Mai 2005.
15. Nétro D, Couibaly K, Mobio N, Ogondon B, Latt E, Tetchi Y. Epidémiologie, diagnostic et pronostic des complications du diabète aux urgences médicales du CHU de Cocody (RCI). Rev Afr Anesth et Med Urg. 17, 2012 (4) ; 6
16. Organisation Mondiale de la Santé. Diabète Aide-mémoire n°312 ; 2012.
17. Ouedraogo N, Niakara A, Sanou J, Ouedraogo H, Barro S, Simporé A. Bilan des deux premières années d'activités du service de réanimation polyvalente du CHN de Ouagadougou. Rev Afr Med Urg 1999; 2 : 4.
18. Pouye A, Leye A, NdongoSet Coll. Acidocétose diabétique dans un service de médecine interne. Dakar médical 2003 ; 48:108-11
19. Sankale M, Sow S, Signate. Circonstances d'apparition et formes cliniques du diabète sucré à Dakar. Med Afr N 1979; 26 : 731-57.
20. Shaw J E, Sierce R A, Zimmet P Z. Global estimates of the prevalence, of diabetes for 2010 and 2030. Diab Res Clin Pract. 2010; 87:4-14.
21. Tshabu-Tshinguta C. Le coma hypoglycémique en réanimation. Thèse médecine 1999 n°857. Cotonou. 89p.
22. Wade K, Diallo A, Niang E, Diatta B, Soumare C, Tine Y. Prise en charge de la céto-acidose dans le service de réanimation médicale de l'hôpital principal de Dakar. Tome 16 SARANF. Dakar 2011; 2 : 9.
23. Y. Sagna, H. Tieno, O. Guira, D. A. R. Yanogo, L. E. Benon, S. Zida, P. Nikiema, P.R. Kabore, A.P. Tonde, R. Traore, D.D. Ouedraogo, Y.J. Drabo. Prevalence and associated risk factors of diabetes and impaired fasting glucose in urban population; a study from Burkina Faso. Journal of Diabetology, June 2014; 2:4;1-9
24. Tchaou Blaise Adelin, Moutawakilou Gomina, Alex Homère Mayeul Agbo, Simon Ayèlèroun Akpona. Complications aiguës métaboliques du diabète sucré dans l'unité de réanimation de l'hôpital universitaire de parakou (BENIN). European Scientific Journal 2014 10 (24) :1857 – 7881
25. Fédération Internationale du diabète. Atlas du diabète. 6é édition 2013, 160p