



Facteurs de risque de saignement post opératoire après chirurgie cardiaque au Centre Hospitalier Universitaire de Tengandogo, Burkina Faso.

Risk factors for postoperative bleeding after cardiac surgery at Tengandogo teaching Hospital, Burkina Faso.

P F BELEM ^{(1)*}, S S ZIGANI ⁽¹⁾, I I YARO ⁽¹⁾, A SAWADOGO ⁽²⁾, M BAZONGO ⁽²⁾, C T H WBOUGOUMA ⁽¹⁾, R A F KABORÉ ⁽¹⁾

(1) Service d'Anesthésie—Réanimation, Centre Hospitalier Universitaire de Tengandogo, Ouagadougou, Burkina Faso

(2) Service de Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire, Centre Hospitalier Universitaire de Tengandogo, Ouagadougou, Burkina Faso

Soumis le 11 Septembre 2024
Accepté le 29 Septembre 2024

RESUME

Introduction : Le saignement post opératoire (SPO) fait partie des complications les plus fréquentes et les plus redoutées en chirurgie cardiaque. Ses origines sont multiples, associant des causes chirurgicales, et biologiques. L'incidence du SPO varie d'un centre de chirurgie cardiaque à un autre. L'objectif de cette étude était d'évaluer la prévalence du saignement post opératoire en chirurgie cardiaque au Centre Hospitalier Universitaire de Tengandogo (CHUT) et d'en identifier les facteurs de risque. **Méthode :** Nous avons réalisé une étude observationnelle rétrospective à visée descriptive et analytique incluant tous les malades admis pour une chirurgie cardiaque sous circulation extracorporelle entre janvier 2021 et mars 2023. Pour les besoins de l'analyse les patients ont été séparés en deux groupes « saignement post-opératoire (SPO) » et « non saignement post-opératoire (NSPO) ». **Résultats :** Quarante-neuf dossiers de patients répondaient à nos critères de sélection pendant la période d'étude. Dix (10) patients avaient présenté un saignement en post-opératoire soit une prévalence de 20%. La comparaison du bilan d'hémostase pré opératoire ne retrouvait pas de différence entre les groupes SPO et NSPO : taux de prothrombine ($p=0,08$) temps de céphaline activé ($p=0,41$) numération plaquettaire ($p=0,37$). En analyse multivariée, l'acidose métabolique ($OR=5,2$ [1,5-5,8] $p=0,04$) et l'hypothermie ($OR=21,7$ [1,5 - 304,9] $p=0,02$) constituaient des facteurs de risque de saignement post opératoire. **Conclusion :** Le contrôle de ces facteurs apparaît comme essentiel afin de diminuer le risque de saignement post opératoire dans notre centre.

Mots clés : Anesthésie; Chirurgie cardiaque; Saignement postopératoire; Burkina Faso.

ABSTRACT

Background: Postoperative bleeding is one of the most frequent and feared complications in cardiac surgery. Its origins are multiple, combining surgical and biological causes. The incidence of post operative bleeding varies from one center to another. The objective of this study was to evaluate the prevalence of postoperative bleeding in cardiac surgery at Tengandogo teaching hospital (CHUT) and to identify the risk factors. **Methods:** We carried out a retrospective observational study with descriptive and analytical purposes including all patients admitted for cardiac surgery with cardiopulmonary bypass (CPB) between January 2021 and March 2023. For the analysis, the patients were separated into two groups: post-operative bleeding (SPO) and "no post-operative bleeding (NSPO)". **Results:** Forty-nine patient files met our selection criteria during the study period. Ten (10) patients had postoperative hemorrhage, representing a prevalence of 20%. Comparison of the preoperative hemostasis assessment did not find any difference between the SPO and NSPO groups: prothrombin level ($p=0,08$) activated partial thromboplastin time ($p=0,41$) platelet count ($p=0,37$). In multivariate analysis, metabolic acidosis ($OR=5.2$ [1.5-5.8] $p=0.04$) and hypothermia ($OR=21.7$ [1.5 - 304.9] $p=0.02$) constituted risk factors for postoperative bleeding. **Conclusion:** Control of these factors therefore appears essential in order to reduce the risk of postoperative bleeding in our center.

Keywords: Anesthesia; Cardiac surgery; Postoperative bleeding; Burkina Faso.

INTRODUCTION

Le saignement post opératoire (SPO) fait partie des complications les plus redoutées en chirurgie cardiaque [1]. Elle peut être définie par un débit de sang dans les drains supérieur ou égal à 1,5 mL/kg/h pendant 6 heures consécutives et/ou une reprise chirurgicale pour hémostase durant les 24 premières heures post opératoires [2]. Ses origines sont multiples, associant des causes chirurgicales, et biologiques. Dans la littérature l'incidence du saignement post opératoire varie grandement d'un centre à l'autre [3]. Au Burkina Faso, la pratique de la chirurgie cardiaque à cœur ouvert est récente (2021) et a lieu uniquement au centre hospitalier universitaire de Tengandogo (CHUT). L'objectif de cette étude était d'évaluer la prévalence du saignement post opératoire dans ce centre après les premiers cas et d'en identifier les facteurs de risque.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Nous avons réalisé une étude observationnelle ré-

trospective à visée descriptive et analytique incluant tous les malades admis pour une chirurgie cardiaque sous circulation extracorporelle entre janvier 2021 et mars 2023. Les patients qui étaient déclarés décédés au cours de l'intervention chirurgicale, qui avaient un trouble connu de la coagulation ou qui avaient un dossier inexploitable ont été exclus de l'étude.

La durée de la chirurgie était définie par le temps écoulé entre l'incision et la fermeture de la peau. La durée de l'anesthésie était définie par le temps écoulé entre l'induction et la sortie du patient du bloc opératoire.

Du Service d'Anesthésie—Réanimation,
CHU de Tengandogo, Ouagadougou, Burkina Faso

*Auteur correspondant :

Dr. Pingwindé Farid BELEM

Adresse : Service d'Anesthésie—Réanimation,
CHU de Tengandogo,
Ouagadougou, Burkina Faso

Téléphone : 0022651811045

E-mail : faridbelem@yahoo.fr

toire car celui-ci n'était pas réveillé sur table. La période post opératoire commençait dès l'arrivée du patient en réanimation.

La quantification du sang dans les drains débutait dès la première heure suivant l'admission du patient en réanimation. Le saignement était défini par tout débit de sang dans les drains en post opératoire supérieur à 1,5ml/ kg conduisant ou non à une reprise chirurgicale. L'activated clotting time est le temps de coagulation du sang total mis en contact avec un activateur de la coagulation. Il était mesuré par un appareil de type hémochron[®]. L'hypothermie était définie par une baisse de la température corporelle inférieure ou égale à 35°C. L'acidose métabolique était définie par un PH sanguin inférieur à 7,36 associé à une baisse du taux sanguin de bicarbonates (HCO₃⁻) inférieur à 22 mmol/L. Les données ont été collectées à partir des dossiers des patients puis ont été saisies sur le logiciel Excel[®] et analysées par le logiciel IBM[®] SPSS[®] version 25. Les variables étudiées étaient les caractéristiques socio démographiques, cliniques et paracliniques notés sur la fiche d'anesthésie, les données de la fiche de surveillance per opératoire ainsi que les données des suites post opératoires en réanimation. Les variables continues ont été décrites à l'aide de la moyenne et de sa déviation standard (DS). Les variables qualitatives ont été présentées sous forme de pourcentage.

Les patients ont été séparés en deux groupes « saignement post-opératoire (SPO) » et « non saignement post-opératoire (NSPO) » pour les besoins de l'analyse. Les tests de Student, du Khi carré ou de Fisher ont été utilisés pour les comparaisons selon leurs conditions d'applicabilité. La recherche des facteurs de risque a été effectuée en calculant l'Odds-Ratio (OR) d'abord par une analyse univariée, puis une analyse multivariée a été réalisée à travers un modèle de régression logistique. Le seuil de significativité retenu était de 0,05%. Nous avons respecté l'anonymat et la confidentialité des informations recueillies. Une autorisation de collecte a été accordé par la direction de l'hôpital.

RESULTATS

Quarante-neuf dossiers de patients répondaient à nos critères de sélection pendant la période d'étude. Dix (10) patients avaient présenté un saignement en post-opératoire soit une prévalence de 20%. Parmi ces dix patients, deux avaient été repris au bloc opératoire pour hémostasie chirurgicale et les autres avaient bénéficié d'un traitement médical.

L'âge moyen des patients opérés était de 17,53 ± 11,93 ans avec des extrêmes de 1 an et 58 ans. Le sex ratio était de 0,49. Les groupes SPO et NSPO étaient comparables en termes d'âge et de poids (tableau I). Il y'avait autant d'hommes que de femmes dans les deux groupes.

Les pathologies opérées étaient des cardiopathies non cyanogènes mais également cyanogènes. (Tableau II). La distribution du type de cardiopathie était la même dans les groupes SPO et NSPO (p = 0,3). La comparaison du bilan d'hémostase pré opératoire ne retrouvait pas de différence entre les groupes SPO et NSPO : taux de prothrombine (p= 0,08) temps de céphaline activé (p= 0,41) numération plaquettaire (p= 0,37). Les groupes SPO et NSPO étaient différents pour des variables telles que la durée moyenne de de

l'anesthésie (337 mn dans le groupe SPO et 277,54 dans le groupe NSPO, p = 0,007), de la chirurgie (253,2 mn dans le groupe SPO contre 202,49 mn dans le groupe NSPO, p= 0,006) et l'activated clotting time (ACT) après administration d'héparine (SPO = 465, NSPO = 458, p = 0,001) (Tableau III).

Tableau I : Répartition des moyennes d'âges et des poids des patients selon la présence de saignement postopératoire

Variable	Présence de saignement n=10	Absence de saignement n=39	p
Age (année)	19,0 +/- 14,5	17,5 +/- 10,3	0,66
Poids (Kg)	41,2 +/- 32,1	22,7 +/- 16,4	0,96

Tableau II : Répartition des patients en fonction des cardiopathies prises en charge

Type de cardiopathie	Effectif n=49	Proportion %
Cardiopathie cyanogène		
<i>Tétralogie de Fallot</i>	6	12
Cardiopathie non cyanogène		
<i>CIV</i>	11	22
<i>CIA</i>	11	22
<i>Sténose mitrale sévère</i>	8	16
<i>IM sévère</i>	6	12
<i>IAo sévère</i>	4	8
<i>Sténose pulmonaire</i>	1	2
<i>IM + IT sévères</i>	1	2
<i>Myxome de l'oreillette</i>	1	2

CIA: Communication inter auriculaire; CIV: Communication inter ventriculaire; IAo: Insuffisance aortique; IM: Insuffisance mitrale; IT: Insuffisance tricuspéenne

Tableau III : Tableau récapitulatif des moyennes des caractéristiques de la prise en charge peropératoire des patients en fonction des groupes SPO et NSPO

Variable	Présence de saignement n=10	Absence de saignement n=39	p
ACT			
<i>Préopératoire</i>	144,2+/-19,8	128,1+/-17,9	0,12
<i>Peropératoire</i>	465,8+/-71	458,6+/-69,4	<0,001
<i>Postopératoire</i>	155,1+/-23,5	128,05+/-22	0,06
Traitement			
<i>Ac tranexamique (mg)</i>	790+/-65	781,62+/-60	0,96
<i>Héparine (UI)</i>	13340	13608	0,9
<i>Durée de clampage aortique</i>	83,5+/-33,1	61,62+/-32,2	0,06
<i>Durée de la CEC</i>	107+/-35,3	91,97+/-35,8	0,24
<i>Durée assistance cardiopulmonaire</i>	19,9+/-4	15,54+/-4,1	0,31
<i>Durée chirurgie</i>	253,2+/-54	202,4+/-55	0,007
<i>Durée anesthésie</i>	337+/-60	277,5+/-60,9	0,007

ACT: Activated clotting time; CEC: circulation extra-corporelle

La quantité moyenne de sang perdu pendant les six premières heures était de $0,87 \pm 0,77$ mL/kg/h, avec des extrêmes de 0,14 et 3,41 mL/kg/h. La température moyenne à l'admission en réanimation était significativement différente dans les deux groupes : SPO = $35,15^\circ\text{C}$, contre $35,82^\circ\text{C}$ dans le groupe NSPO ($p=0,03$). Les examens biologiques post opératoires (taux de prothrombine, temps de céphaline activée, numération plaquettaire, glycémie capillaire) étaient comparables dans les deux groupes (Tableau IV).

Tableau IV : Caractéristiques cliniques et paracliniques post-opératoires immédiates en fonction du saignement

Variable	Présence de saignement n=10	Absence de saignement n=39	p
Température ($^\circ\text{C}$)	35,15+/-0,65	35,82+/-0,79	0,02
Glycémie (g/L)	6,25+/-0,8	6,06+/-1,3	0,7
Taux de prothrombine (%)	62+/-18,1	64,45+/-11,9	0,62
Temps de céphaline activée	33,1+/-7,7	33,2+/-3,9	0,13
Taux d'hémoglobine (g/L)	10,8+/-2,2	10,27+/-1,4	0,58
Taux de plaquettes (/mm ³)	170 300	197 967	0,35

En analyse univariée par calcul de l'Odds ratio, les facteurs associés au saignement étaient une durée de clampage aortique supérieure à 60 mn, une durée d'anesthésie supérieure à 240 mn, la présence d'une acidose métabolique en post opératoire et l'hypothermie inférieure à $35,5$ degrés. (Tableau V). En analyse multivariée seuls l'acidose métabolique ($\text{OR}=5,2$ [1,5-5,8] $p=0,04$) et l'hypothermie ($\text{OR}=21,7$ [1,5 - 304,9] $p=0,02$) constituaient des facteurs de risque de saignement post opératoire.

Le traitement du saignement était médical pour 08 patients (administration d'acide tranexamique, transfusion de plasma frais congelé et/ou de plaquettes). Deux patients ont été repris au bloc opératoire pour hémostasie chirurgicale. L'évolution a été favorable chez tous les patients ayant présenté un saignement.

DISCUSSION

Dans notre échantillon, environ 20% des patients avait présenté un saignement. Cette prévalence du saignement était plutôt élevée en comparaison à d'autres études pour lesquelles les prévalences variaient entre 1 et 15% [4, 5, 6]. Cette différence peut s'expliquer en partie par la différence des définitions utilisées dans ces études. En effet il n'existe pas de définition faisant l'unanimité sur le saignement en post opératoire secondaire à la chirurgie cardiaque avec CEC. Le saignement est parfois même évalué de façon indirecte par le nombre de produits sanguins transfusés au malade [2]. La prévalence du taux de reprise chirurgicale pour hémostasie était de 4% dans notre étude. Ce qui était superposable aux résultats de la littérature qui retrouvaient un taux de reprise autour de 3% [4 ; 5].

Les groupes SPO et NSPO étaient différents pour

des variables tels que la durée moyenne de l'anesthésie, de la chirurgie et de l'activated clotting time après administration d'héparine. La durée de la chirurgie et de clampage sont décrits dans plusieurs études comme des facteurs de risque de complications en post opératoire [5]. Cependant il n'y a pas de seuil d'ACT au-delà duquel le risque hémorragique est décrit comme étant plus grand. Ceci peut constituer une piste intéressante de recherche future.

Dans notre étude l'acidose métabolique et l'hypothermie étaient indépendamment associés à la survenue d'un saignement postopératoire. L'hypothermie avec une température corporelle $< 35,5$ degrés Celsius était un facteur de risque de saignement ($\text{OR}=21,7$ [1,5 - 304,9] $p=0,02$). En effet l'hypothermie peut être responsable d'une altération globale de la cinétique enzymatique [7], se traduisant par un ralentissement de la coagulation. Dans la littérature, il a été montré que l'activité des facteurs de coagulation diminue de 10% pour chaque degré perdu à partir de 37°C [8]. L'étude de Ferrara et al. réalisée chez le polytraumatisé a d'ailleurs montré que l'hypothermie est un facteur de mauvais pronostic avec la survenue d'une coagulopathie 3 fois plus fréquente et un recours à la transfusion 1,5 fois plus importante [9]. L'augmentation du saignement peut être observée même avec des différences de température modérées. Comme l'a montré Schmied et al. Dans la chirurgie de la prothèse totale de hanche, une augmentation du saignement de l'ordre de 30% était observée dans le groupe de patients maintenus à 35°C , en comparaison à celui des patients maintenus à $36,6^\circ\text{C}$ [10]. Nos résultats étaient superposables à ceux retrouvés dans les études d'autres auteurs [7, 9, 10].

L'acidose métabolique était significativement associée à la survenue du saignement postopératoire dans notre étude ($\text{OR}=5,2$ [1,5-5,8] $p=0,04$). L'acidose peut induire des anomalies de la coagulation en ralentissant les réactions enzymatiques de la cascade de coagulation. In vitro, il a été montré que l'acidose altère la fibrinof ormation et la stabilité du caillot [11]. D'autres études ont montré que l'acidose entraînait une diminution du taux de fibrinogène, a priori en augmentant sa dégradation [12, 13]. Dans notre étude le taux de fibrinogène n'a pas été demandé, chose qui nous aurait permis de mieux apprécier le degré d'implication du taux de fibrinogène, dans la survenue du trouble de la coagulation et donc de celle du SPO. En chirurgie cardiaque, une étude réalisée en Italie par Ranucci et al. [14], a montré qu'un pH inférieur à 7,35 était associé à une augmentation du saignement et de reprise chirurgicale pour hémostasie. Nos résultats sont conformes à ceux retrouvés dans les études menées [11-14].

CONCLUSION

L'hypothermie et l'acidose métabolique étaient les principaux facteurs de risque associés à la survenue d'un saignement postopératoire chez les patients qui avaient bénéficié d'une chirurgie cardiaque à cœur ouvert. Le contrôle de ces éléments apparaît donc comme essentiel afin de diminuer le risque de saignement post opératoire après une chirurgie cardiaque, permettant ainsi de réduire l'utilisation des produits sanguins labiles d'une part, et d'autre part minimiser les complications liées à la transfusion elle-même chez les patients receveurs.

Tableau V : Facteurs associés au saignement postopératoire en analyse univariée

Facteurs liés à la chirurgie	Présence de saignement n=10	Absence de saignement n=39	OR	IC95%	p
Durée de clampage aortique (mn)					
>60	9 (90%)	18 (46,2%)	10,5	[1,2-91,02]	0,03
≤60	1 (10%)	21 (53,8%)			
Durée de la circulation extra-corporelle (mn)					
>60	10 (100%)	29 (74,4%)	1	-	-
≤60	0	10 (25,6%)			
Temps d'assistance cardiopulmonaire (mn)	4 (40%)	8 (20,5%)	2,6	[0,6-11,4]	0,21
>20	6 (60%)	31 (79,5%)			
≤20					
Durée de la chirurgie (mn)	9 (90%)	27 (69,2%)	4	[0,4-35,2]	0,2
>180	1 (10%)	12 (30,8%)			
≤180					
Durée de l'anesthésie (mn)	9 (90%)	31 (79,5%)	2,3	[1,25-21,1]	0,01
>240	1 (10%)	8 (20,5%)			
≤240					
Acidose métabolique	5(50%)	38(97,5%)	38	[3,6-394,8]	0,007
Absence d'acidose métabolique	5(50%)	1(2,5%)			
Température ≤ 35,5°C	7(70%)	2(5,4%)	43,1	[6,06 ;307,45]	0,001
Température > 35,5°C	3(30%)	37(94,6%)			

REFERENCES

- Bosch Y, Al Dieri R, Ten Cate H, et al. Preoperative thrombin generation is predictive for the risk of blood loss after cardiac surgery: a research article. *J Cardiothorac Surg* 2013; 8(1): 1—2.
- Colson PH, Gaudard P, Fellahi J-L et al. Active bleeding after cardiac surgery: A prospective observational multicenter study. *PLoS One* 2016; 11(9): e162396.
- Dixon B, Reid D, Collins M, et al. The operating surgeon is an independent predictor of chest tube drainage following cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2014; 28(2): 242—6.
- Simpson E, Lin Y, Stanworth S, Birchall J, Doree C, Hyde C. Recombinant factor VIIa for the prevention and treatment of bleeding in patients without haemophilia (Review). *Cochrane Library* 2012; 3: CD005011.
- Karthik S, Grayson AD, McCarron EE, Pullan DM, Desmond MJ. Reexploration for bleeding after coronary artery bypass surgery: risk factors, outcomes, and the effect of time delay. *Ann Thorac Surg* 2004; 78(2): 527—34.
- John LC, Rees GM, Kovacs IB. Inhibition of platelet function by heparin. An etiologic factor postbypass hemorrhage. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993; 105: 816—22.
- Fusciardi J, Lebrun F. Conférence d'actualisation SFAR 1998. Conséquences de l'hypothermie per opératoire. Paris, Elsevier 1998.
- Coriat P, Le Manach Y. Coeur et anesthésie : Stratégie d'évaluation et de prévention du risque cardiaque péri-opératoire. Interactions entre médicaments cardio-vasculaires et contraintes opératoires. 2^e édition. Arnette; 2012.
- Ferrara AM, MacArthur JM. Hypothermia and acidosis worsen coagulopathy in the patient requiring massive transfusion. *Am J Surg* 1990; 160: 515—8.
- Schmied HM, Reiter AM. Mild hypothermia increases blood loss and transfusion requirements during total hip arthroplasty. *Lancet* 1996; 347(8997): 289—92.
- Ramaker A, Meyer P. Effects of acidosis, alkalosis, hyperthermia and hypothermia on haemostasis : results of point-of-care testing with the thromboelastography analyser. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2009; 20: 436—9.
- Fries D, Martini W. Role of fibrinogen in trauma-induced coagulopathy. *Br J Anesth* 2010; 105(2): 116—21.
- Martini W, Holcomb J. Acidosis and coagulopathy: the differential effects on fibrinogen synthesis and breakdown in pigs. *Ann Surg* 2007; 246(5): 831—5.
- Ranucci M, Baryshnikova E. Moderate-degree acidosis is an independent determinant of postoperative bleeding in cardiac surgery. *Minerva Anestesiol* 2015; 81(8): 885—93.