

Transfusion sanguine en chirurgie traumatologique réglée au Burkina Faso

Blood transfusion in elective traumatologic surgery in Burkina Faso

Bonkougou P¹, Lankoandé M¹, Korsaga AS², Kinda B¹, Bako YP¹, Kaboré RAF¹, Ki KMO¹, Dah SC², Sanou J¹, Ouédraogo N¹.

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

²Service de Traumatologie - Orthopédie du CHU-YO

Auteur correspondant : Papougnézambo Bonkougou, E-mail : zambobonkougou@gmail.com

Résumé

Objectif : Analyser la demande et l'utilisation des produits sanguins labiles (PSL) en chirurgie traumatologique réglée.

Patients et méthodes : Etude rétrospective descriptive en chirurgie traumatologique réglée sur 12 mois au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo (CHU-YO) de Ouagadougou. Les indices d'utilisation des PSL calculés sont le Crossmatch ratio de transfusion (CRT), probabilité de transfusion (%T), Index de transfusion (IT), commande maximale régulière de sang en chirurgie par patient, le sang gaspillé. Les données étaient analysées avec Epi-info 7.1.

Résultats : 347 interventions programmées réalisées dont 76,66% (266/347) en chirurgie réglée. Deux cent quarante patients (soit 90,98%) étaient inclus. La commande préopératoire de PSL était de 69,42% (168/242) et 54/242 patients étaient transfusés (22,31%). L'âge moyen était de 37,36 ans. Les élèves et étudiants étaient majoritaires (23,21%). Un total de 316 poches de PSL était demandé avec 282 poches servis (89,24%) de tous concentrés de globules rouges (CGR). Trente-deux (n=32) patients étaient transfusés. La transfusion n'était pas nécessaire chez 68,45% (115/168). L'utilisation des PSL n'était pas efficace (CTR = 2,84, probabilité transfusion (%T) = 11,34%, index de transfusion (IT) = 0,35). Un refus de transfusion était observé chez 2,98% des patients ; ils étaient tous des « témoins de Jéhova ». Il s'est agi d'une transfusion homologue avec une bonne tolérance. La transfusion était pertinente chez 75,92% et l'hémoglobine post transfusionnel était supérieure au taux pré opératoire (46,15%).

Conclusion : Il existe un taux élevé de prescriptions inutiles. La préoccupation doit être de trouver du bon sang transfusé au bon moment, par un bon praticien au bon malade qui en avait absolument besoin.

Mots clés : transfusion, traumatologie, chirurgie réglée

Summary

Objective: To analyze unstable blood products (UBP) requisition and utilization practice in elective traumatology surgery.

Patients and methods: **Descriptive** retrospective study in elective traumatologic surgery over 12 months at the University Hospital Center Yalgado. The indices of UBPs use are calculated with the Crossmatch transfusion ration (CRT), probability of transfusion (%T), Index of transfusion (IT), Maximal Surgical Blood Order Schedule, wasted blood. Data were analyzed with Epi - info 7.1.

Results: 347 programmed interventions were carried out including 76.66% (266/347) in regulated surgery. Two hundred and forty patients 90.98% were included. The preoperative ordering of UBPs was 69.42% (168/242) and 54/242 patients were transfused (22.3%). The average age was 37.36 years. The scholar/students (23.21%) majority. A total of 316 pockets of UBPs was required with 282 pockets been useful (89.24%) of all concentrated of red globules (CRG). Thirty-two (n=32) patient were transfused. Transfusion was not necessary at 68.45% (115/168). The use of the UBPs were not efficient (CTR = 2.84, probability transfusion (%T) = 11.34%, index of transfusion = 0.35). A refusal of transfusion was observed at 2.98% including 100% of the "witnesses of Jehovah". It was a tolerated homologous transfusion indeed. Transfusion was relevant at 75.92% and hemoglobin post transfusion was higher than preoperative rate (46.15%).

Conclusion: There is a high rate of useless prescriptions. Our preoccupation must be to find the good blood, transfused at the good time, by a good expert with the good patient who needed it absolutely.

Key-words : transfusion, traumatology, elective surgery

Introduction

La transfusion occupe une place majeure dans la réanimation et la prise en charge chirurgicale [1]. La commande de sang est une pratique habituelle en chirurgie réglée ou urgente [2]. La prise en charge définitive des traumatismes se fait par chirurgie réglée. Avec des blocs sous équipés, la chirurgie se pratique à « ciel ouvert » au Burkina Faso, avec des moyens parfois rudimentaires, des techniques invasives et donc des risques hémorragiques élevés. Le manque de sang constitue une cause du report des interventions. La transfusion est indispensable pour traiter les hémorragies au cours des interventions chirurgicales [2]. Malgré la pénurie de sang, force est de constater que le sang est utilisé de façon inappropriée. Seul 30% du sang testé est utilisé [3] et des études ont montré un excès de commande par rapport aux besoins dans 5 à 40% [4]. Au CHU Yalgado Ouédraogo (CHU-YO) de Ouagadougou, au Burkina Faso, du sang commandé non utilisé, non restitué et par conséquent périmé se rencontre souvent dans les blocs opératoires. Fort de ce constat, nous avons mené la présente étude pour établir la pertinence de la commande et l'usage des PSL afin d'améliorer la pratique transfusionnelle au Burkina- Faso.

Patients et méthodes

Il s'est agi d'une étude rétrospective descriptive au CHU-YO, sur la prescription et usage des PSL en chirurgie traumatologique réglée sur 12 mois (1er Janvier au 31 Décembre 2013). Les critères d'inclusion des patients ont été les suivants : être opéré en chirurgie traumatologique réglée, avoir bénéficié d'une prescription de PSL utilisé ou non. Les dossiers cliniques, les registres d'hospitalisations, le compte rendu opératoire(CRO), la fiche d'anesthésie, le bon de commande de sang étaient nos sources de collecte de données. Le retour de PSL non transfusés était vérifié à la banque de sang de l'hôpital. Les variables d'étude étaient les suivantes : les données générales du patient, les données chirurgicales, anesthésiques et transfusionnelles. Les données étaient analysées à l'aide du logiciel Epi-info 7.1. Les indices d'utilisation des PSL étaient calculés selon les équations suivantes : Crossmatch ratio de transfusion (CRT) = le nombre d'unités testées / le nombre d'unités transfusées avec un ratio $\leq 2,5$ considéré comme indicatif d'un usage efficient [4]; la Probabilité de Transfusion (%T) = le nombre de patients transfusés / le nombre de patients testés x 100 dont une valeur $\geq 30\%$ est considérée significative [5]; Index de Transfusion (IT) = le nombre de patients transfusés / le nombre de patients testés avec une valeur de $\geq 0,5$ considérée comme significative [4] ; Commande maximale régulière de sang en chirurgie (Maximal Surgical Blood Order Schedule = MSBOS) [6] = IT x1,5, le sang est

gaspillé lorsque le patient, pour une raison ou une autre ne reçoit pas le sang prévu pour lui.

Résultats

Au cours de l'étude, 347 interventions programmées ont été réalisées en chirurgie traumatologique-orthopédique. La chirurgie traumatologique réglée occupait 76, 66% (266/347) et 90,98% ((242 /266 patients) était inclus dans l'étude. La fréquence de commande préopératoire de PSL était 69, 42 % (168/242). Au total 54/ 242 patients étaient transfusés (32/168 cas prévus, 22/74 non prévus) soit un taux de 22,3% (54/242). L'âge moyen était de $37,36 \pm 16$ ans [IC 95%] avec des extrêmes de 15 et 82 ans. Le sexe ratio est de 3,8. Les élèves et étudiants étaient majoritaires (23,21%) ainsi que les musulmans (45,83%). Les affections cardiovasculaires (57,78%) constituaient la principale pathologie associée comme l'illustre le **tableau I** ci-dessous. Les antécédents médicaux (28,78%) étaient dominés par les affections cardiovasculaires 62,22%. En préopératoire 316 poches étaient commandées pour 168 patients avec 282 poches servies (89,24%) uniquement de CGR. Le nombre moyen de poche était 1,88 poche par patient (IC 95% 1 et 4). La **figure 1** représente la répartition des 168 patients selon le nombre de poches de CGR demandé. Les accidentés de la voie publique étaient les plus nombreux (81,55%). Le membre pelvien (79,76%) était plus concerné. **Les tableaux II et III** ci-dessous donnent la répartition des causes, de la prise en charge chirurgicale et anesthésique. Trente-deux patients étaient transfusés avec seulement 99 poches soit une prescription inutile de 217 poches. Ainsi la transfusion n'était pas nécessaire chez 68,45% des patients (115/168) et la commande n'était pas pertinente 68,67%. Les indices de transfusion montraient une utilisation non efficiente des PSL (CTR= 2,84, %T 11,34%). On notait un bon index de transfusion de 0,35 (99 /282) pour une commande maximale de 0,52. Les pertes sanguines per opératoires étaient estimées chez 5,36% avec une perte moyenne de 468,33ml. La fréquence de la transfusion était de 22,31% (54/242) dont 9,1% non prévue. La quantité de CGR délivrée était de 282 poches et seulement 35,11% étaient administrés et 183 poches de CGR délivrées non administrées et non restituées à la banque. Un refus de transfusion était noté chez des patients qui étaient tous des « témoins de Jehova » (2,98% des cas) et chez 45,83% des musulmans. Il s'agissait d'une transfusion homologue avec une bonne tolérance. Aucune complication n'était rapportée. La transfusion était pertinente dans 75,92% des cas et répondait à une hémorragie per opératoire non tolérée 12,96% ou une instabilité hémodynamique 62,96%. Le taux moyen d'hémoglobine post transfusionnel était de 10,2 g/dl. Dans les cas de transfusion non pertinente (24,08%),

le taux d'hémoglobine moyen post transfusionnel était de 12,59g/dl et 46,15% (6/13) de taux post transfusionnel supérieur au taux pré opératoire.

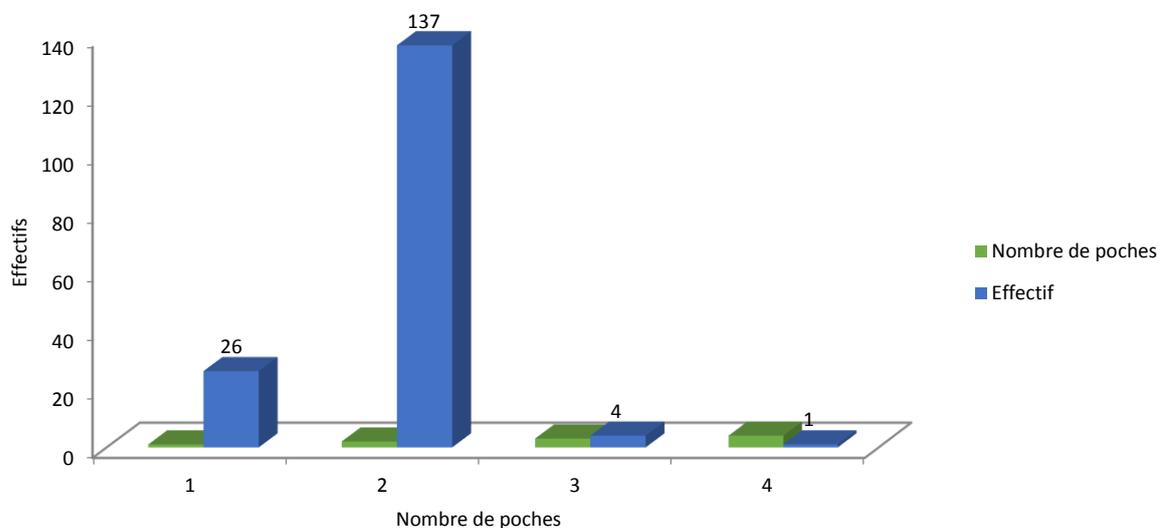


Figure 1 : répartition des 168 patients selon le nombre de poches de CGR prescrit

Le groupe sanguin O Rhésus positif était majoritaire 44,05%. Les chirurgiens seniors avaient réalisé la majorité (94,64%) des interventions. Les

chirurgiens juniors avaient pratiqué 5,36% car non habilités. La majorité des patients avait un risque anesthésique ASA I (85,72%)

Les données générales des patients sont mentionnées au **tableau I**

Tableau I : Données générales des patients

Paramètres	Moyenne	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Age moyen	37,36 ± 16		
Sexe M / F		133 / 35	79,17 / 20,83
Profession			
Elèves et Etudiants		39	23,21
Secteur informel		26	15,48
Ménagères		24	14,29
Fonctionnaires		17	10,12
Cultivateurs		16	9,52
Commerçants		10	5,95
Militaires/Gendarmes		8	4,76
Retraités		3	1,78
Sous-Total 1		168	100
Religion			
Musulmane		77	45,83
Catholique		58	34,52
Protestante		20	11,90
Animistes		7	4,17
Témoign de Jehova		2	1,20
Autres		4	2,38
Sous-Total 2		168	100
Pathologies associées			
Hypertension		14	31,11
Cardiopathies		12	26,67
Ulcère gastro duodéal		6	13,33
Asthme		4	8,89
Hémoglobinopathie SC		3	6,67
Diabète		3	6,67
Thrombophlébite		2	4,44
Fibrose pulmonaire		1	2,22
Sous-Total 3		45	100

Tableau II : Causes, sièges et bilan des traumatismes (fracture)

Données		Effectif n /N	Pourcentage %	
Causes		Circulation routière	137/168	81,55
		Accident de sport	11/168	6,54
		Accident domestique	7/168	4,17
		Chute hauteur	5/168	2,98
		Autres*	8/168	4,76
Site	Membre inférieur		134/168	79,76
		Bassin, fémur proximal	16/168	9,52
		Diaphyse fémorale	59/168	35,12
		Fémur distal	10/168	5,95
		Patella, tibia proximal	10/168	5,95
		Jambe	30/168	17,86
		Cheville	7/168	4,17
		Pied	2/168	1,20
			27/168	16,07
	Membre supérieur	Epaule	2/168	1,20
		Bras	10/168	5,95
		Coude	3/168	1,78
		Avant-bras	7/168	4,17
		Poignet	5/168	2,98
			7/168	4,17
Biologie	Rachis			
		Hémoglobine moyenne	12,55±1,66g/dL	
		Hématocrite moyen	38,5%	
Groupe/sanguin		O Rhésus positif	74	44,05
		A Rhésus positif	41	24,40
		B Rhésus positif	34	20,24
		AB Rhésus positif	9	5,36
		O Rhésus négatif	6	3,57
		B Rhésus négatif	4	2,38
			168	100
Total				

Autres* : accident de travail, chute de la hauteur d'un arbre.

Tableau III : Données sur la chirurgie et l'anesthésie

Données opératoires	Statut	Effectif n	Pourcentage %	Moyenne $\mu \pm a$
Qualification du chirurgien	Senior	159/168	94,64	
	Junior	9/168	5,36	
Qualification de l'anesthésiste	ISAR	141/168	84,47	
	DESAR	15/168	8,70	
	MAR	12/168	6,83	
		12/168	85,72	
Risque anesthésique	ASA I	12/168	7,14	
	ASA II	12/168	7,14	
	ASA III	144/168	7,14	
Type d'anesthésie	Rachianesthésie	121/168	72,02	
	Anesthésie générale	41/168	24,41	
	Anesthésie combinée	6/168	3,57	
Durée opération				167 ± 31min

ISAR : Infirmier Spécialiste en Anesthésie -Réanimation ; **DESAR** : Diplôme d'Etudes Spécialisées en Anesthésie Réanimation ; **MAR** : Médecin Anesthésiste Réanimateur **ASA** : American Society of Anesthesiology

Discussion

Dans notre étude la commande préopératoire de PSL était 69,42%. D'autres auteurs [7,8] rapportaient des chiffres comparables (69,54%, 63,5%). Les PSL étaient uniquement des CGR. Cette prescription est citée dans la littérature [7]. La prescription de sang total était rapportée par d'autres auteurs [7,8]. La capacité de notre centre à mettre en place plusieurs

types de PSL et le refus de délivrer le sang total explique ces résultats. La commande de CGR était motivée devant l'anémie préopératoire et le risque de saignement peropératoire. Le taux de satisfaction en demande de PSL était de 89,24%. Sima [7] au Gabon rapportait 100% de besoins couverts. Au Burkina Faso, le sang est gratuit et les besoins non couverts sont du fait des pénuries tandis qu'au Bénin et au

Gabon le sang n'est pas gratuit et le manque de moyen financier est à l'origine de 23,53% de besoins non couverts. Pour parer aux pénuries certains établissements de sang ont mis en œuvre un système de don de remplacement [7,9].

Les patients étaient jeunes et cette jeunesse était rapportée par d'autres auteurs [10,11]. La jeunesse est plus active donc plus exposée (81,55%). Une prédominance masculine (sex-ratio= 3,8) était décrite dans la littérature [12]. Les élèves /étudiants (23,21%) sont plus exposés du fait l'augmentation croissante du nombre d'engin à deux roues. Dans notre série 28,78% avaient au moins une tare dont des maladies cardiovasculaires (62,22%). En Europe 60% des patients opérés en chirurgie orthopédique ont un antécédent cardiovasculaire [13]. La majorité des musulmans (45,83%) ainsi que tous les témoins de Jehova ont refusé la transfusion. Le taux d'hémoglobine moyen pré opératoire était de 12,55g/dl. La littérature rapporte un taux d'hémoglobine de 12g/dl [7,14]. L'évaluation du risque de saignement serait la principale motivation de prescription de PSL en chirurgie réglée. La majorité des patients avait un risque anesthésique ASA I (85,72%). Ce score ASA était rapporté par d'autres études [7]. La majorité de la population Burkinabè est jeune moins porteuse de tare médicale. La rachianesthésie était plus utilisée 72,02% essentiellement pour la chirurgie du bassin et du membre inférieur. L'AG était pratiquée pour les interventions du rachis et du membre supérieur. Au Maroc, 91% des patients étaient opérés sous rachianesthésie contre 9% sous AG [15,16]. Dans d'autres études [17,18] l'AG était la plus utilisée. Les anesthésies pratiquées variaient selon le désir des patients, les tares associées, les impératifs chirurgicaux. Il est admis que le saignement per opératoire est moindre sous AG que sous l'anesthésie locorégionale (ALR). Ceci est lié à l'action hypotensive des drogues et à l'émoussement des réactions sympathiques ; les agents anesthésiques ayant eux même peu d'effet sur l'hémostase. Les patients opérés sous rachianesthésie nécessitent moins de recours à la transfusion [19,20]. Nous n'avons pas étudié le saignement et les facteurs prédictifs de la transfusion selon l'anesthésie. L'anesthésie était réalisée par un ISAR (84,47%) ou un DESAR (8,70%). Pour Chobli [11] les anesthésies étaient réalisées (93,71%) par des ISAR. L'insuffisance de médecins anesthésistes en Afrique subsaharienne [21] explique ces pratiques. La prescription de PSL (68,67%) n'était pas pertinente. Bouayad [22] au Maroc citait 30% en 2006 et 28,5% en 2007. Plusieurs fiches post transfusionnelles qui d'ailleurs devraient être retournées à la banque se trouvaient dans le registre du CRO stipulant que des patients étaient transfusés en per opératoire sans traçabilité. Les poches délivrées et non transfusées n'étaient pas restituées à

la banque mais transfusées à d'autres patients ou périmées. Un problème de traçabilité, de sécurité transfusionnelle et d'usage rationnel du sang dans un contexte de pénurie se pose. Le sang bien qu'il soit indispensable pour sauver des vies, est aussi dangereux s'il n'est pas utilisé à bon escient.

La chirurgie traumatologique est hémorragique ; les pertes sanguines étaient estimées seulement chez 5,36% des patients avec une moyenne de 468,33ml. Rakotondrainibe [7] citait des pertes estimées chez 52,32% avec une moyenne de 768,9 ml. Ces pertes devraient toujours être estimées en per opératoire pour permettre une prise de décision judicieuse. La transfusion per opératoire était de 22,31%. Elle varie de 26,14% à 52% selon la littérature [7,8,13,23]. Comme d'autres auteurs [24], le CGR était le produit utilisé. En Arabie Saoudite [10] des plaquettes, du plasma frais et du CGR étaient commandés. L'état anémique préopératoire, les pathologies associées, l'habileté et l'expérience du chirurgien, la nature de la chirurgie et la vente des PSL dans certains pays expliquent des taux variables. Les stratégies d'épargne sanguine permettraient un faible taux de transfusion. Dans notre contexte le sang était gratuit, commandé, livré et en partie non transfusé. La commande n'était pas rationnelle et l'usage n'était pas significative (CTR= 2,84, PT = 11,34% et un IT = 0,35). Un refus de la transfusion pour conviction religieuse était noté chez 2,98% dont 100% des « témoins de Jehova ». Il s'est agi d'une transfusion homologue comparativement aux données de la littérature [7,8]. D'autres auteurs ont rapporté des faibles taux de transfusion autologue [11]. Les transfusions compatibles et identiques devraient être préférées aux transfusions compatibles et non identiques. La transfusion homologue présente un risque infectieux et immunologique alors que la transfusion autologue réduirait les risques et pénuries. Aucun accident, incident ou complication immédiate ou aigue n'était enregistré comme d'autres études [25] ont rapporté. Les complications à moyen et à long terme n'étaient pas étudiées.

La transfusion était pertinente (75,92%). L'abus transfusionnel (24,08%) était comparable à celui rapporté par Royon [26] (35,1%). Les indices de transfusion montraient une utilisation non significative (CTR= 2,84 ; %T= 11,34%). En Ethiopie Tadess [9] rapportait un gaspillage de 56,4% avec un usage efficient (CTR= 2,3 ; %T = 47% ; IT=0,77). Un gaspillage sanguin important était rapporté en Inde [27] (76,8%), au Nigéria [28] (69,7%), au Népal [29] (86,4%) et en Egypte [30] (74,8%). L'indice CTR de notre série est comparable aux données Nigérianes [28] (2,2) mais inférieur à celui rapporté en Egypte [27] (3,9) et en Malaisie [31] (5,0) alors qu'il traduit une utilisation efficiente du sang s'il est $\leq 2,5$. L'objectif transfusionnel est de maintenir un taux post opératoire de 7-8g/dl en l'absence de coronaropathie ou 10g/dl en cas de

coronaropathie [32]. Le non-respect des seuils transfusionnels, la surestimation des besoins prévisibles, l'estimation des pertes sanguines et l'absence de matériel de contrôle rapide du taux d'hémoglobine (Hémocue®) dans nos blocs expliquent ce constat.

Conclusion

Au CHU Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou, au Burkina-Faso, la commande préopératoire de PSL

est fréquente et surestimée en chirurgie traumatologique réglée. Il y a un taux élevé de prescription inutile. Cela est dû à la hantise souvent non justifiée des praticiens. L'utilisation des PSL n'était pas efficiente. L'usage des stratégies d'épargne sanguine et la promotion de la transfusion autologue différée (TAD) contribueraient à optimiser la médecine transfusionnelle. « Du bon sang transfusé au bon moment, par un bon praticien au bon malade qui en avait absolument besoin : voilà du bon boulot qui nous attend »

Références

1. **Vibhute M, S. K. Kamath, and A. Shetty**, "Blood utilization in elective general surgery cases: requirements, ordering and transfusion practices," *Journal of Postgraduate Medicine*. 2000; 46: 13-17,
2. **Rund R L, A.R. Bird, and M.F.M. James**, "Blood usage in elective surgery: a 3-month audit at groote schuur hospital, Cape Town. *South African Medical Journal*. 1992; 81: 415-18,
3. **Sowayan S A**, "Use of blood in elective surgery: an area of wasted hospital resource. *Annals of Saudi Medicine*. 1994; 14: 326-28,
4. **Friedman B A, H. A. Oberman, A. R. Chadwick, and K. I. Kingdon**, "The maximum surgical blood order schedule and surgical blood use in the United States. *Transfusion*. 1976; 16: 380-87,
5. **Mead J H, C. D. Anthony, and M. Sattler**, "Hemotherapy in elective surgery. An incidence report, review of the literature, and alternatives for guideline appraisal," *American Journal of Clinical Pathology*. 1980; 74: 223-27,
6. **Murphy W G, P. Phillips, A. Gray et al.**, "Blood use for surgical patients: a study of Scottish hospital transfusion practices. *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh*. 1995; 40: 10-13,
7. **Rakotondrainibe A, Randriamizao HMR, Rivoarimanana HM, et al.** Evaluation de la transfusion per opératoire dans les chirurgies digestives majeures dans un centre hospitalier d'Antananarivo. *Revue tropicale de chirurgie*. 2013; 7: 17-20
8. **Sima AZ, Essola L, Ngomas J. F, Obase R, Bouanga G, Moudiba C.** Plaidoyer pour une prescription rationalisée de sang en milieu chirurgical africain *Rev Afr Anesth Méd Urg*. 2013 ; 18 : 67-70
9. **Tadesse Belayneh, Gashaw Messele, Zewditu Abdissa, and Birehanemeskel Tegene.** Blood Requisition and Utilization Practice in Surgical Patients at University of Gondar Hospital. northwest E. thespian. *Journal of Blood Transfusion*. 2013, Article ID 758910, 5
10. **Bader Kamal Tayara, Moad Hatim Al-Faraidy, Faisal Abdullah Al-Sayel, Abdallah S Al-Omran, Mir Sadat-Ali.** Blood utilization in orthopedic and trauma practice. *Inter JR of Applied and Basic Medical Research*. 2015; 5, Issue.
11. **Goïta D, Mekler G, Bouaziz H, Macalou D, Diarra P. D, Coulibaly Y, Diallo AK, Chobli M.** Anesthésie pour traumatisme de la main : place du bloc axillaire par Neurostimulation. *Rev. Anesth. Méd. Urg*. 2011 ; 16 : 58-61
12. **Aubigne RM et coll.** Traumatologie, Collection médico- chirurgicale. Révision périodique Flammarion, médecine-science P 225, p 261-262-3
13. **Aubrun F, Le Guen M.** Anesthésie en orthopédie, congrès national d'anesthésie et de réanimation. *Les Essentiels* p 365-390. *Elvisier Masson* 2007.
14. **Bierbaum BE, Callaghan JJ, Gallante JO, Rubash HE, Toms RE, Welch RB.** An analysis of blood management in patient having a total hip or knee arthroplasty. *Am.J Bone Joint Surg*. 1999; 81 : 2-10.
15. **Tomta K., Mouzou T, Sama H., Chobli M., Ahouangbévi S.** Pratique anesthésique au Togo. *Rev, Afr Anesth Méd Urg*. 2012 ; 17 : 16-24
16. **Diallo B, Keita M, Dicko H, Diallo D, Camara B, Goita D et al.** Classification of American Society of Anesthesiologist (ASA) et effets indésirables péri opératoires en anesthésie programmée. *Rev Afr d'Anesth Méd Urg*. 2013 ; 18 : 46-52
17. **Diango MD, Mangané MI, Dembélé AS, Tall Fk, Keita M Coulibaly Y, Diallo A.** Incidents et accidents anesthésiques (IAA) en chirurgie orthopédique et Traumatologique au CHU Gabriel Touré à Bamako. *Rev, Afr Anesth Méd Urg*. 2013 ; 18 : 28-32.

18. **Mouilhadea F.** Prothèse totale de hanche par voie antéro-externe réduite de Röttinger : qualité de pose des implants et complications précoces. À propos d'une série continue de 130cas. *Rev chir ortho traum.* 2009 ; 95S, S67-S73
19. **Muller U, Roeder C, Pisan M, Egli S.** Effect of a flow chart on use of blood transfusions primary total hip and kneearthroplasty and replacement. *Br Med Jr.* 2004; 328: 934- 38
20. **Urwin SC, Parker MJ, Griffiths R.** General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth* 2000; 84: 450-55.
21. **Adnet D, Diallo A, Chobli M.** Pratique de l'anesthésie par les infirmiers en Afrique Francophone sub-saharienne. *Ann. Fr. Anesth. Réanim.* 1999 ; 8 : 636-44.
22. **Bouayad A, Benseffaj N, Essakalli M.** Audit clinique de conformité des indications de concentrés de globules rouges dans les services de chirurgie de l'hôpital Ibn Sina de Rabat. *Jr Biol méd.* 2013 ; 2 : n 5 ;
23. **Samaké B, Coulibaly Y, Diawara F, Diallo A, Diango DM, Touré SY, Mohamed A, Touré AA.** Incidents et Accidents anesthésiques en chirurgie programmée à l'Hôpital Gabriel Toure à Bamako ; *J. Magh. A.Réa. Méd. Urg.* 2006 ; 13 : 198
24. **Thomas C. Hall Clare Pattenden Chloe Hollobone Cristina Pollard Ashley R. Dennison.** Blood Transfusion Policies in Elective General Surgery: How to Optimise Cross-Match-to-Transfusion Ratios. *Transfus Med Hemother.* 2013; 40: 27-31
25. **Kouakou F, Effoh D, Loué V, Adjoby R, N'guessan K, Koffi A.** La pratique transfusionnelle en milieu gynéco obstétrical. A propos de 753 transfusions réalisées au CHU de Cocody (Abidjan RCI). *Rev. Afr. Anesth. Méd. Urg.* 2011; 16: 12-17.
26. **Royon V, Lardennois C, Maréchal I, Dureuil B, Marret S, Laudénbach V.** Evaluation de la concordance entre recommandations et pratiques transfusionnelles en unités de soins intensifs néonataux. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2012; 31: 517-22.
27. **Vibhute M, S. K. Kamath, and A. Shetty,** "Blood utilization in elective general surgery cases: requirements, ordering and transfusion practices," *Journal of Postgraduate Medicine.* 2000; 46: 13-17.
28. **O. Ho and B. Bo,** "Blood utilization in elective surgical procedures in Ilorin," *Tropical Journal of Health Sciences.* 2006; 13: 15-7,
29. **Basnet R B, D. Lamichhane, and V. K. Sharma,** "A study of blood requisition and transfusion practice in surgery at Bir Hospital," *Postgraduate Medical Journal of NAMS.* 2009; 9: 14-19.
30. **Ibrahim S Z, H. M. Mamdouh, and A. M. Ramadan.** "Blood utilization for elective surgeries at main University Hospital in Alexandria, Egypt," *Journal of American Science.* 2011; 7: 683-89,
31. **Jayarane S,** "An analysis of blood utilization for elective surgery in a tertiary medical centre in Malaysia," *the Malaysian Journal of Pathology.* 2002; 24: 59-66,
32. **Quaknine-Orlando B, Samama CM, Riou B, Bonnin P, et al.** Role of the hematocrit in a rabbit model of arterial thrombosis and bleeding. *Anesthesiology* 1999; 90: 1454-61.