

UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG

Année 2024

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Audit clinique ciblé sur la gestion du capital sanguin
dans le cadre des chirurgies programmées à risque hémorragique
au CHU de Lille**

Étude PBMLille

Présentée et soutenue publiquement le 21 juin 2024 à 16 heures
au Pôle Recherche

par Axelle ALRIC

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Benoît TAVERNIER

Asseseurs :

Monsieur le Professeur Gilles LEBUFFE

Monsieur le Docteur Mouhamed MOUSSA

Directrice de thèse :

Madame la Professeure Delphine HUET-GARRIGUE

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AR : Anesthésistes-Réanimateurs
ASE : Agent Stimulant l'Erythropoïèse
AT : Acide Tranexamique
BO : Bloc Opératoire
CAE : Chirurgie Aile Est
CAO : Chirurgie Aile Ouest
CGR : Concentré de Globules Rouges
CHU : Centre Hospitalier Universitaire
CM : Carence Martiale
CMI : Cardiomyopathie Ischémique
CPA : Consultation Pré-Anesthésie
CST : Coefficient de Saturation de la Transferrine
DPO : Data Protection Officer (délégué à la protection des données)
HAS : Haute Autorité de Santé
Hb : Hémoglobine
HD : Hémodynamique
IMC : Indice de Masse Corporelle
NC : neurochirurgie
NFS : Numération Formule Sanguine
PBM : Patient Blood Management
SFAR : Société Française d'Anesthésie-Réanimation

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
MATÉRIEL ET MÉTHODES	3
1. Audit clinique	3
2. Étude PBMLille	4
a. Type d'étude	4
b. Objectifs	4
c. Le référentiel utilisé	4
d. Chirurgies ciblées.....	5
e. Traduction des recommandations.....	5
3. Patients.....	10
a. Recrutement des patients	10
b. Critères de non-inclusion	10
c. Recueil de données	10
4. Analyses statistiques	12
5. Modalités éthiques.....	13
RÉSULTATS	14
1. Diagramme de flux.....	14
2. Caractéristiques de la population	14
3. Résultats de conformité à l'échelle du CHU de Lille (objectif principal)	16
a. Phase pré-opératoire	18
b. Phase per-opératoire	20
c. Phase post-opératoire.....	21
4. Résultats de conformité par services (objectif secondaire)	22
a. Conformité par services d'anesthésie	22
b. Divergences d'application entre les services d'anesthésie-réanimation	23
5. Résultats de conformité par patient (objectif secondaire)	26
DISCUSSION	30
CONCLUSION	39
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	40
ANNEXES	44

INTRODUCTION

La gestion personnalisée du capital sanguin (*Patient Blood Management*, PBM) est une démarche proactive, qui vise à optimiser la masse sanguine du patient pour lutter à la fois contre les effets délétères de l'anémie et contre ceux de la transfusion sanguine.

En effet, l'anémie est à l'origine d'une augmentation de la morbi-mortalité péri-opératoire, en majorant notamment le risque d'insuffisance rénale aiguë post-opératoire et en allongeant la durée moyenne de séjour (1–4). Ces complications sont retrouvées même en cas d'anémie mineure (1). La transfusion sanguine engendre quant à elle une hausse du risque d'infection, d'accidents vasculaires artériels, du risque thrombotique veineux (MTEV), de syndrome de détresse respiratoire aiguë ou encore de défaillance multiviscérale (4,5). Comme l'anémie, la transfusion est donc aussi responsable d'une augmentation de la morbi-mortalité péri-opératoire (4–7).

La gestion personnalisée du capital sanguin repose actuellement sur trois piliers fondamentaux : optimiser la masse sanguine, minimiser les pertes sanguines, optimiser la tolérance à l'anémie. Elle s'applique ainsi en particulier en contexte péri-opératoire, où la prévalence de l'anémie varie entre 25 et 50% selon les spécialités chirurgicales et leurs populations spécifiques (8). Chacun de ces piliers est décliné et s'applique ainsi à la phase pré, per et post-opératoire (Annexe 1). La finalité du PBM est ainsi d'améliorer la qualité des soins afin de diminuer la morbi-mortalité.

Ce concept est né dans les pays anglo-saxons et notamment en Australie dans les années 2000. Il a rapidement montré un bénéfice non seulement en termes de morbi-mortalité péri-opératoire, mais aussi en termes d'épargne transfusionnelle et de réduction des coûts liés aux soins (9,10). Cet impact a progressivement favorisé la mise en application de programmes de PBM dans différents pays, mais de manière extrêmement hétérogène (11,12).

Bien que basé sur un rationnel scientifique fort et recommandé par l’OMS depuis 2010, puis par la Commission Européenne depuis 2019, la généralisation et la mise en place d’une démarche pluridisciplinaire coordonnée de PBM ont tardé en France (13,14).

Les recommandations de bonnes pratiques en matière de transfusion de concentrés de globules rouges homologues parues en novembre 2014 à l’initiative de la Haute Autorité de Santé (HAS) et de l’Agence Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM) ont défini pour la première fois la notion de seuils transfusionnels en France, introduisant alors une approche restrictive de la transfusion sanguine (15).

L’application du PBM en France était recommandée en juillet 2022 par la publication de recommandations de la HAS concernant la gestion du capital sanguin en pré, per et post-opératoire et en obstétrique (16). Ce document vise à guider et harmoniser les pratiques professionnelles attendues dans les établissements de soins français en matière de PBM. La publication via la HAS, et non par une société savante de spécialité seule, apporte un caractère très fort à ces recommandations et montre bien l’intérêt actuel porté au PBM dans un contexte de pénurie croissante de produits sanguins labiles.

Le but de cette étude était de réaliser une évaluation des pratiques professionnelles en matière de PBM au sein des services d’anesthésie-réanimation du CHU de Lille dans le cadre des chirurgies programmées à risque hémorragique, sous la forme d’un audit clinique. L’objectif principal était de mesurer les écarts entre les pratiques cliniques observées et les recommandations émises par la HAS en matière de gestion du capital sanguin péri-opératoire, traduisant ainsi la maturité de prise en charge par les équipes d’anesthésie-réanimation du CHU de Lille.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. Audit clinique

Selon la HAS, l'audit clinique est une méthode d'évaluation des pratiques qui mesure les écarts entre la pratique réelle observée et la pratique attendue ou recommandée (émise à travers des recommandations de bonnes pratiques notamment), à partir de critères d'évaluation définis pour l'étude.

En fonction des résultats d'une première évaluation, les professionnels mettent alors en place des actions d'amélioration de la qualité des soins. L'impact de ces actions est ensuite évalué par une nouvelle mesure des écarts entre la pratique réelle observée et la pratique attendue ou recommandée selon les mêmes critères d'évaluation. Le but principal de l'audit clinique est donc l'amélioration des pratiques professionnelles.

Il repose sur le modèle de Deming (Figure 1), aussi appelé 'roue de qualité', comprenant quatre étapes qui se succèdent indéfiniment :

- Planifier (*Plan*) : choisir le thème de l'audit et définir la grille d'évaluation
- Faire (*Do*) : réaliser l'audit en évaluant les pratiques professionnelles réelles
- Analyser (*Check*) : constater les écarts entre les pratiques observées et les pratiques recommandées
- Agir (*Act*) : mettre en place des mesures pour réduire ces écarts

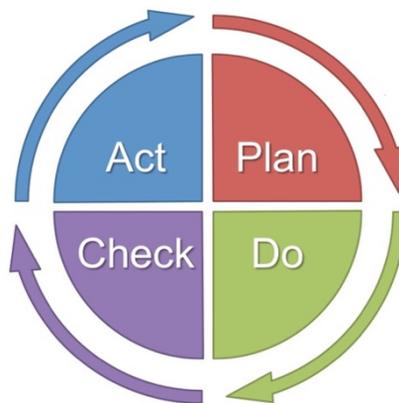


Figure 1 : Roue de qualité, selon *certification-qse.com*

2. Étude PBMLille

a. Type d'étude

Cette étude est la première phase de l'audit clinique. Il s'agit d'une étude prospective, monocentrique et observationnelle, réalisée entre mai 2023 et décembre 2023 dans les différents services d'anesthésie-réanimation du CHU de Lille (chirurgie viscérale et urologique CAE ; chirurgie viscérale CAO ; chirurgie cardiaque, vasculaire et thoracique à l'Institut Cœur Poumon ICP ; chirurgie gynécologique ; chirurgie ORL ; chirurgie maxillo-faciale et plastique au bloc des spécialités ; neurochirurgie ; chirurgie orthopédique). Chaque service (8 au total) correspond à une équipe d'anesthésistes-réanimateurs et donc un pool de pratiques professionnelles.

b. Objectifs

L'objectif principal de l'étude PBMLille était de mesurer la maturité de prise en charge en matière de gestion du capital sanguin en péri-opératoire au CHU de Lille dans le cadre de chirurgies programmées à risque hémorragique, en mesurant le niveau de compliance aux recommandations HAS. Cela traduisait le niveau de maîtrise atteint pour chaque recommandation au CHU de Lille.

L'objectif secondaire de cette étude était de mesurer de la même manière cette maturité de prise en charge, au sein de chaque service d'anesthésie-réanimation spécifiquement, afin de traduire le niveau de maîtrise de chaque équipe. Une évaluation de la maturité de prise en charge pour chaque patient était également réalisée.

c. Le référentiel utilisé

Le référentiel utilisé était les recommandations de la HAS concernant la gestion du capital sanguin en pré, per et post-opératoire, publié en juillet 2022. Ce document a été

rédigé dans le but d'harmoniser les pratiques en France. Ce document comporte 45 recommandations, en excluant le champ obstétrical, de grades différents.

d. Chirurgies ciblées

Les recommandations de la HAS ciblent en particulier les chirurgies programmées dites à risque hémorragique. Cela était défini dans l'argumentaire de la HAS de juillet 2022 comme un saignement per-opératoire attendu supérieur à 500 mL ou un risque de transfusion supérieur à 10%.

Des praticiens expérimentés (anesthésistes-réanimateurs et chirurgiens) au sein de chaque service chirurgical du CHU (hors urgence, obstétrique et pédiatrie) étaient contactés afin de définir conjointement les interventions répondant à ces critères de saignement. Une liste d'interventions cibles était ainsi élaborée pour chaque pôle (Annexe 2), afin de réaliser une évaluation des pratiques professionnelles en matière de gestion du capital sanguin péri-opératoire dans le cadre des chirurgies programmées à risque hémorragique au CHU de Lille.

e. Traduction des recommandations

Les différentes recommandations du référentiel ont été traduites dans une grille d'évaluation. Des critères ont été définis de manière à ce que les réponses possibles soient de type binaire « conforme / non conforme » ou « non applicable » lorsque la recommandation ne s'appliquait pas au patient étudié. Chaque recommandation pouvait alors être classée comme appliquée, non appliquée ou non applicable. Les données non consignées ou non réalisées par les praticiens étaient considérées comme non recherchées donc jugées comme non conformes. Les données non retrouvées étaient considérées comme données manquantes.

**Tableau 1a : Grille référentielle d'évaluation pour chaque recommandation
= Phase pré-opératoire**

Recommandation	Conforme	Non conforme	Non applicable
Recherche systématique de l'anémie en pré-op si chirurgie à risque hémorragique	Hb recherchée en pré-opératoire	Pas d'évaluation du taux d'Hb en pré-opératoire	
Recherche d'une anémie et carence martiale (CM) suffisamment tôt	Bilan réalisé >3 semaines avant BO	Bilan réalisé <3 semaines avant BO	
Recherche systématique d'une CM en pré-opératoire si chirurgie à risque hémorragique	CM recherchée	CM non recherchée	
Bilan de CM complet	Ferritine <u>ET</u> CST évalués	Absence de ferritine et/ou CST dans le bilan	
Réaliser une supplémentation en fer si anémie et CM Carence martiale = Hb <13 g/dL <u>ET</u> ferritine <100 µg/L	Supplémentation effectuée si CM	Pas de supplémentation en fer si CM Supplémentation sans bilan martial au préalable	Contre-indications au fer Pas d'indication au fer Hb >13 g/dL + ferritine >100 µg/L <u>ET</u> CST >20%
Si supplémentation en fer réalisée = fer IV en 1 ^{ère} intention	Supplémentation effectuée avec fer IV	Supplémentation fer PO	Pas d'indication au fer Contre-indications au fer
Si supplémentation par fer IV : posologie adaptée = 1g de carboxymaltose ferrique lorsque poids > 35 kg	Posologie adaptée au poids du patient	Posologie non adaptée au poids du patient	Pas d'indication au fer Contre-indications au fer
Si chirurgie osseuse majeure ou cardiaque : supplémentation complémentaire avec ASE (Dès que Hb <13 g/dL = sans nécessité de CM associée)	Injection d'ASE réalisée	Pas d'injection d'ASE	Hb >13 g/dL Chirurgie autre que cardiaque ou osseuse majeure Contre-indications aux ASE

Si anémie inflammatoire : supplémentation en fer Hb <13 g/dL ET ferritine >100µg/L ET CST <20%	Supplémentation en fer effectuée en cas d'anémie inflammatoire	Pas de supplémentation en fer en cas d'anémie inflammatoire	Pas d'anémie inflammatoire Contre-indications au fer
Traitement par ASE débuté 3 semaines avant BO	Oui	Non	Pas d'indication aux ASE Chirurgie osseuse majeure ou cardiaque ET Hb >13 g/dL Autres chirurgies avec anémie autre cause qu'inflammatoire CPA réalisée <3 semaines avant BO
Traitement en fer associé systématiquement si supplémentation par ASE	Traitement en fer associé si supplémentation par ASE	Pas de traitement en fer associé aux ASE	Contre-indications au fer Pas d'indication aux ASE
NFS de contrôle pré-opératoire si injection d'ASE	Hb de contrôle post-supplémentation réalisée	Pas d'Hb de contrôle post-supplémentation	Pas d'indication aux ASE
Bilan étiologique demandé si Hb <10 g/dL et cause inconnue	Bilan étiologique réalisé	Pas de bilan étiologique réalisé	Hb >10 g/dL Cause d'anémie connue

Hb : hémoglobine / CM : carence martiale / BO : bloc opératoire / CST : coefficient de saturation de la transferrine / ASE : agents stimulants l'érythropoïèse / CPA : consultation pré-anesthésie / PO : per os / IV : intraveineux

Tableau 1b : Grille référentielle d'évaluation pour chaque recommandation
= Phase per-opératoire

Recommandation	Conforme	Non conforme	Non applicable	
Utilisation prophylactique d'acide tranexamique en cas de chirurgie cardiaque ou osseuse majeure	Recours systématique à l'acide tranexamique dès l'induction	Pas de recours prophylactique à l'acide tranexamique	Chirurgies autres que cardiaque ou osseuse majeure Contre-indications à l'acide tranexamique	
Si utilisation prophylactique = posologie correcte comprise entre 10 et 20 mg/kg	Posologie administrée correcte	Posologie non respectée	Pas d'utilisation prophylactique d'acide tranexamique Contre-indications à l'acide tranexamique	
Recours à l'acide tranexamique si hémorragie sévère ou choc hémorragique	Injection d'acide tranexamique si choc hémorragique ou saignements >500 mL	Pas d'injection d'acide tranexamique si choc hémorragique ou saignements >500 mL	Pas de choc hémorragique ou hémorragie sévère Contre-indications à l'acide tranexamique	
Ne pas administrer de fibrinogène de manière prophylactique en cas de chirurgie à risque hémorragique	Pas d'administration de fibrinogène de manière prophylactique	Administration prophylactique de fibrinogène	Fibrinogène <1,5 g/L	
Mise en place d'un cell-saver systématiquement dans le cadre de la chirurgie cardiaque, aortique, de déformation du rachis, de reprise prothétique complexe du membre inférieur	Cell-saver mis en place systématiquement	Pas de mise en place du cell-saver	Chirurgies autres que celles mentionnées	
Maintien d'une T° >36,5°C	T°>36,5°C durant toute la période per-opératoire	T°<36,5°C		
Si chirurgie à risque hémorragique : recours au monitoring continu de la T°	Monitoring continu de la T° mis en place	Pas de monitoring continu de la T°		
Si chirurgie à risque hémorragique : estimation des pertes sanguines	Monitoring des pertes sanguines réalisées	Pas de monitoring des pertes sanguines		

Tableau 1c : Grille référentielle d'évaluation pour chaque recommandation
= Phase post-opératoire

Recommandation	Conforme	Non conforme	Non applicable
Évaluer l'Hb post-opératoire avant J3 si anémie pré-opératoire, instabilité HD ou pertes sanguines per-opératoires	Dosage Hb avant J3 post-op	Pas de dosage de l'Hb avant J3	Pas d'anémie pré-opératoire Pas d'instabilité HD Pertes sanguines totales <500 ml
Si Hb post-opératoire <12 g/dL liée à pertes sanguines importantes (500 mL) ou CM non traitée = administration de fer	Supplémentation en fer réalisée	Pas de supplémentation en fer réalisée	Hb > 12 g/dL Hb < 12 g/dL liée à une autre étiologie que pertes sanguines ou CM pré-opératoire non traitée
Supplémentation en fer réalisée par voie IV	Voie IV pour supplémentation en fer	Autre voie que IV	Pas d'indication à supplémentation en fer
Si supplémentation en fer IV : posologie = 1g de carboxymaltose ferrique	Posologie = 1g de carboxymaltose ferrique	Autre posologie utilisée	Pas d'indication à supplémentation en fer
Seuil de transfusion restrictif si chirurgie non cardiaque Hb < 7 g/dL	Pas de transfusion avec Hb > 7 g/dL Transfusion si Hb < 7 g/dL	Transfusion avec Hb > 7 g/dL sans justification de mauvaise tolérance Pas de transfusion si Hb < 7 g/dL	Chirurgie cardiaque Comorbidités justifiant un seuil transfusionnel plus élevé (cardiomyopathie ischémique)
Seuil de transfusion restrictif si chirurgie cardiaque 7,5 < Hb < 8 g/dL	Pas de transfusion avec Hb > 8 g/dL Transfusion si Hb entre 7,5 et 8 g/dL ou si Hb < 7,5 g/dL	Transfusion avec Hb > 8 g/dL sans justification de mauvaise tolérance Pas de transfusion si Hb < 7,5 g/dL	Comorbidités justifiant un seuil transfusionnel plus élevé (CMI)
Si transfusion = 1 CGR à la fois	1 CGR à la fois en cas de transfusion	>1 CGR à la fois	Hémorragie active Hb attendue <7 g/dL avec un seul CGR

Hb : hémoglobine / CM : carence martiale / HD : hémodynamique / CGR : concentré de globules rouges / IV : intraveineux / CMI : cardiomyopathie ischémique

3. Patients

a. Recrutement des patients

Les patients devant bénéficier d'une chirurgie programmée identifiée comme à risque hémorragique entre le 1^{er} mai 2023 et le 31 décembre 2023 étaient éligibles au sein de chaque service d'anesthésie-réanimation du CHU de Lille.

Leur non-opposition à l'inclusion dans l'étude PBMLille était recherchée à leur arrivée à l'hôpital la veille ou le matin de l'intervention, après information éclairée et remise de la note d'information patient validée par le délégué à la protection des données (DPO) du CHU de Lille (Annexe 3).

b. Critères de non-inclusion

Les patients mineurs ou les majeurs protégés n'étaient pas éligibles à l'inclusion dans l'étude PBMLille, de même que les femmes enceintes devant bénéficier d'une chirurgie obstétricale ou les patients devant bénéficier d'une chirurgie en urgence. Enfin, les patients exprimant leur opposition à participer à l'étude n'étaient pas inclus.

c. Recueil de données

Le recueil de données était effectué sur les différents logiciels informatiques du CHU de Lille [Diane[®] (Bow Medical, France), Sillage[®](SIB, France), Etraceline[®](Mak-System, Royaume-Uni), ICCA[®] (Philips, Pays-Bas)] ainsi que dans les dossiers papiers, notamment pour les examens biologiques pré-opératoires réalisés en dehors du CHU. Le recueil des données était effectué au moyen d'un cahier de recueil informatisé (eCRF) RedCap après relecture et autorisation de la mise en production du CRF par le DPO du CHU de Lille.

Les données suivantes étaient recueillies :

Démographiques et antécédents :

- Sexe
- Âge
- Taille, poids, IMC
- Score ASA
- Cardiomyopathie ischémique
- Cancer en cours de prise en charge
- Traitement par antiplaquettaire ou anticoagulant

Pré-opératoire :

- Hémoglobine (g/dL) et classement d'une éventuelle anémie en :
 - o Anémie mineure : Hb entre 11 et 13 g/dL
 - o Anémie modérée : Hb entre 8 et 10,9 g/dL
 - o Anémie sévère : Hb strictement inférieure à 8 g/dL
- Ferritine ($\mu\text{g/mL}$) et coefficient de saturation de la transferrine (CST, en %)
- Date de la réalisation du bilan sanguin
- Délai entre la consultation pré-anesthésique et l'intervention (jours)
- Recours au fer (IV ou PO et posologie)
- Recours aux agents stimulant l'érythropoïèse (ASE et délai d'injection avant l'intervention)
- Réalisation d'une Hb de contrôle post-injection d'ASE
- Recherche d'une autre cause éventuelle d'anémie si non liée à une carence martiale ou une anémie inflammatoire

Per-opératoire :

- Saignements per-opératoires (mL) : un saignement >500 mL était considéré comme un saignement important ; la nécessité d'introduire des amines ou de majorer leur posologie de manière concomitante à un saignement était considéré comme un choc hémorragique
- Température corporelle per-opératoire
- Injection d'acide tranexamique et posologie, en prophylaxie ou si saignements >500 mL
- Injection systématique de fibrinogène en prophylaxie à l'incision chirurgicale, sans dosage préalable
- Utilisation du cell-saver

Post-opératoire :

- Hb avant J3 (g/dL) : si plusieurs valeurs disponibles, la plus basse était sélectionnée
- Recours au fer (IV ou PO et posologie)
- Recours à la transfusion sanguine et nombre de CGR si transfusion au cours de l'hospitalisation
- Seuils transfusionnels appliqués

4. Analyses statistiques

L'objectif principal était modélisé par 4 niveaux de maturité de prise en charge. Ceux-ci étaient inspirés de la démarche publiée par la HAS dans le Guide méthodologique à destination des établissements de santé, certification V2014 (17). Ce guide a été validé par le Collège de la HAS en mai 2017. Le score de maturité est défini dans le Tableau 2.

Les données sont présentées en nombre (pourcentage), moyenne (+/- déviation standard) ou médiane [minimum ; maximum] selon ce qui était approprié. Les figures ont été réalisées à partir de pourcentages de conformité des recommandations, en excluant les recommandations non applicables du calcul du pourcentage. Les analyses ont été réalisées avec le logiciel R (version 4.3.3) via l'interface RStudio (version 2022.02.0+443).

Niveau 1		Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Fonctionnement non défini	Fonctionnement de base	Fonctionnement défini	Fonctionnement maîtrisé	Fonctionnement optimisé
0% de recommandations suivies	< 45% de recommandations suivies	45 – 80% de recommandations suivies	80 – 90% de recommandations suivies	> 90% de recommandations suivies
La stratégie sur la thématique n'est pas établie. Il n'y a pas de conscience des risques. Les risques ne sont pas identifiés.	Le processus n'est pas défini de façon exhaustive ou structurée. Il n'y a pas d'objectif(s) établi(s). Faute d'identification formelle, les risques ne sont repérés qu'en fonction de l'intuition.	Le processus est établi, sur la base d'une méthode, en fonction des risques et besoins propres à l'établissement. Les objectifs sont identifiés.	Le processus est établi en fonction de l'évaluation structurée des risques. Les mesures de traitement sont arrêtées. Les ressources et modalités de suivi sont identifiées.	L'analyse des risques est intégrée et mise à jour régulièrement. Les résultats servent à ajuster la stratégie. L'évolution du processus est anticipée.

Tableau 2 : Grille de maturité, adaptée en 4 niveaux (niveaux 1 et 2 regroupés)

5. Modalités éthiques

Conformément à la MR004, l'étude est inscrite au registre des traitements du CHU de Lille sous le numéro 1572. La non-opposition des patients était recherchée à leur admission à l'hôpital.

RÉSULTATS

1. Diagramme de flux

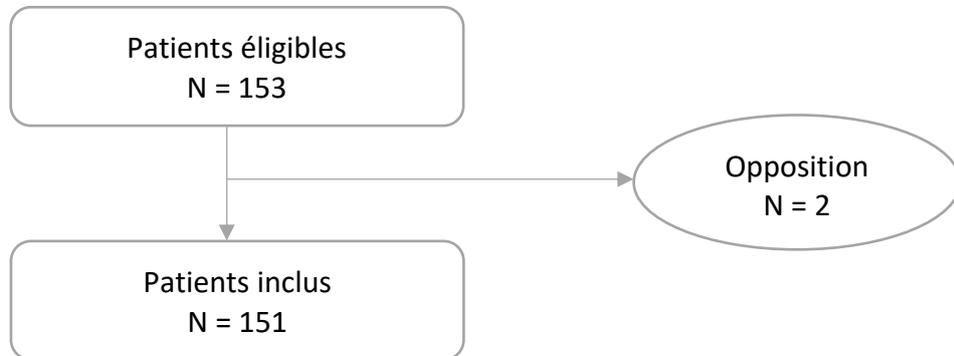


Figure 2 : Diagramme de flux de l'étude

Deux patients ont exprimé leur refus de participer à l'étude. Cent-cinquante-et-un patients ont été inclus.

2. Caractéristiques de la population

Les caractéristiques de la population sont présentées dans le Tableau 3.

L'hémoglobine pré-opératoire moyenne était de $13,4 \pm 1,8$ g/dL. Quarante-six patients présentaient une anémie pré-opératoire, soit 30,4% de la population. Pour un seul patient, aucune hémoglobine pré-opératoire n'était retrouvée. Lorsqu'elle était recherchée, l'étiologie de l'anémie était une carence martiale dans 54% des cas (n=25 pour 46 patients anémiés) et une anémie inflammatoire dans 16% des cas (n=9 pour 46 patients anémiés).

Soixante-deux patients présentaient un cancer en cours d'évolution, soit 41,1% de la population étudiée.

Tableau 3 : caractéristiques générales de la population

Population étudiée (n = 151)	
Sexe	
Femme	75 (49,7%)
Age (années)	
	57,6 (17,2)
Indice de masse corporelle (kg/m²)	
	26,8 (5,1)
Délai CPA-BO (j)	
	23,5 (22)
	20,0 [3,0 ; 182]
Score ASA, n (%)	
1	28 (18,5%)
2	66 (43,7%)
3	56 (37,1%)
4	1 (0,7%)
Cancer en cours de prise en charge	
	62 (41,1%)
Cardiomyopathie ischémique	
	16 (11%)
Anticoagulation en cours	
Curative	14 (9,3%)
Préventive	1 (0,7%)
Antiplaquettaire en cours	
Acide acétylsalicylique et clopidogrel	4 (2,6%)
Acide acétylsalicylique	20 (13,2%)
Clopidogrel	4 (2,6%)
Service d'anesthésie	
Bloc des spécialités	20 (13,2%)
CAE	20 (13,2%)
CAO	20 (13,2%)
Gynécologie	11 (7,3%)
ICP	20 (13,2%)
Neurochirurgie	20 (13,2%)
ORL	20 (13,2%)
Orthopédie	20 (13,2%)
Hémoglobine pré-opératoire (g/dL)	
	13,4 (1,9)
	13,6 [7,40 ; 17,6]
Anémie	
Pas d'anémie (Hb ≥13 g/dL)	104 (68,9%)
Anémie mineure (11≤Hb<13 g/dL)	28 (18,5%)
Anémie modérée (8≤Hb<10,9 g/dL)	17 (11,3%)
Anémie sévère (Hb <7,9 g/dL)	1 (0,7%)
Anémie par carence martiale pré-opératoire	
Non	117 (77,5%)
Oui	25 (16,6%)
Anémie inflammatoire pré-opératoire	
Oui	9 (6,0%)
Non	133 (88,1%)
Saignements per-opératoires (mL)	
	804 (636)
	650 [100 ; 3700]
Hémoglobine post-opératoire (g/dL)	
	9,8 (1,8)
	9,8 [5,6 ; 14,2]
Patients transfusés (hors cell-saver)	
	37 (24%)
Utilisation du cell-saver	
	36 (23,8%)

Les valeurs sont exprimées en moyenne (déviation standard), nombre (%) ou médiane [min ; max]

3. Résultats de conformité à l'échelle du CHU de Lille (objectif principal)

Au total, 25 recommandations étaient analysées au maximum par patient. En effet, toutes les recommandations n'étaient pas applicables à chaque patient. Il existait 12 données manquantes en termes de pertes sanguines, principalement en lien avec la difficulté de quantification des saignements per-opératoires en chirurgie cardiaque liée à l'utilisation d'une circulation extracorporelle. Les données manquantes de température corporelle, très fréquentes (36% des patients), étaient dues à l'absence de monitoring de la température per-opératoire. Les paramètres biologiques manquants étaient liés à l'absence de réalisation du bilan adapté par les praticiens, donc classés non conformes. Les résultats de conformité par recommandation à l'échelle du CHU de Lille sont regroupés dans le Tableau 4. Le taux final moyen de conformité aux recommandations était de 74,5% dans notre population de patients devant bénéficier d'une chirurgie programmée à risque hémorragique.

Tableau 4 : Analyse descriptive de la population par critère

	Critères	Effectifs				Total n	%	
		Conformité		DM n	Total n			Conformité (%)
		Oui	Non					
PRÉ-OPÉRATOIRE	Recherche anémie	150	1	0	0	151	99	
	Bilan >3 semaines avant BO	96	54	1	0	150	64	
	Recherche d'une CM	105	46	0	0	151	69	
	Bilan de CM complet	97	10	44	0	107	90	
	Supplémentation fer si anémie + CM	15	10	126	0	25	60	
	Fer IV en 1ère intention	12	3	136	0	15	80	
	Posologie fer IV correcte	11	1	139	0	12	91	
	Supplémentation fer si anémie inflammatoire	5	5	141	0	10	50	
	ASE si Hb<13 et ortho majeure ou cardiaque	7	4	140	0	11	64	
	ASE >21 jours avant BO	5	2	144	0	7	71	
	Fer systématique si ASE	5	2	144	0	7	71	
	Hb de contrôle si ASE	7	0	144	0	7	100	
Bilan étiologique si indiqué	1	8	142	0	9	11		
PER-OPÉRATOIRE	AT en prophylaxie	48	3	100	0	51	94	
	Posologie AT correcte en prophylaxie	47	1	102	0	48	98	
	AT si choc hémorragique ou >500mL	39	47	65	0	86	45	
	Pas de fibrinogène en prophylaxie	151	0	0	0	151	100	
	Utilisation du cell-saver	31	8	112	0	39	80	
	Monitoring pertes sanguines	131	8	0	12	139	94	
	Maintien normothermie	31	65	0	55	96	32	
	Monitoring continu T°	94	57	0	0	151	62	
POST-OPÉRATOIRE	Hb post-op avant J3	143	8	0	0	151	95	
	Supplémentation fer si Hb <12 g/dL	44	65	42	0	109	40	
	Fer IV en 1ère intention	36	8	107	0	44	82	
	Posologie fer IV correcte	34	2	115	0	36	94	
	Seuil transfusionnel restrictif chir non cardiaque	114	21	16	0	135	84	
	Seuil transfusionnel restrictif chir cardiaque	13	0	138	0	13	100	
	1 CGR à la fois	22	11	118	0	33	67	

Nombre (n) de conformité et de non-conformité, de critère non applicable (NA) et de données manquantes (DM). Le total représente le nombre de dossiers où le critère a pu être analysé, puis pourcentage de conformité. Les pourcentages de conformité sont exprimés en code couleur adapté à partir du niveau de recommandation de la HAS

BO : bloc opératoire / CM : carence martiale / ASE : agents stimulants l'érythropoïèse / Hb : hémoglobine / AT : acide tranexamique / T° : température / CGR : concentré de globules rouges

a. Phase pré-opératoire

La recherche d'une anémie pré-opératoire était manquante pour un seul patient, classant ce critère en niveau 4 (fonctionnement optimisé). En revanche, la recherche d'une carence martiale n'était réalisée que pour 69% de la population, classant ce critère en niveau 2 (fonctionnement défini).

La prescription d'un bilan de carence martial complet était classée comme un fonctionnement optimisé (90%) par les anesthésistes-réanimateurs du CHU de Lille.

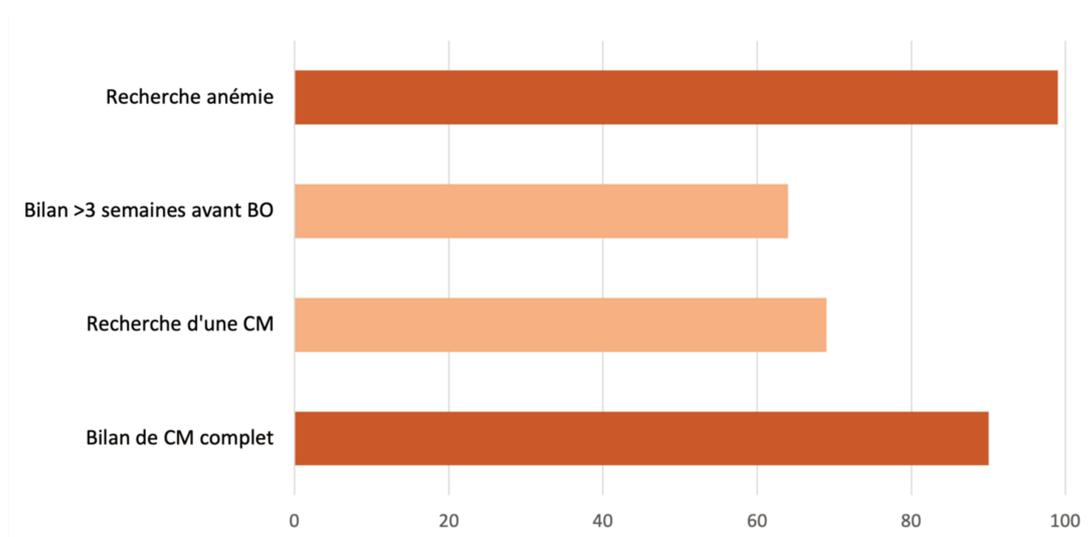


Figure 3 : Résultats de conformité en pourcentage pour la thématique « bilan pré-opératoire »

CM : carence martiale / BO : bloc opératoire

■ critère niveau 4 ■ critère niveau 3 ■ critère niveau 2 ■ critère niveau 1

En cas d'anémie associée à une carence martiale ou une inflammation, la supplémentation en fer était classée comme un fonctionnement défini. Le fonctionnement était par ailleurs maîtrisé concernant la voie d'administration choisie et optimisé en termes de posologie administrée.

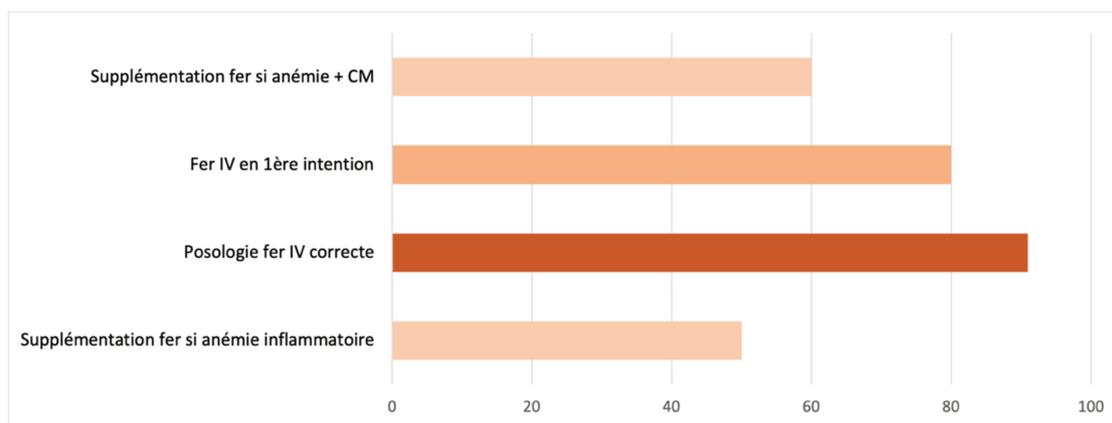


Figure 4 : Résultats de conformité pour la thématique « supplémentation martiale pré-opératoire »

CM : carence martiale / IV : intraveineux

■ critère niveau 4 ■ critère niveau 3 ■ critère niveau 2 ■ critère niveau 1

Lorsque l'hémoglobine pré-opératoire était inférieure à 13 g/dL en contexte de chirurgie orthopédique majeure ou de chirurgie cardiaque, les différents critères évaluant la supplémentation par agents stimulants l'érythropoïèse étaient classés en niveau 2, traduisant un fonctionnement défini. Une NFS de contrôle était par ailleurs systématiquement réalisée (100%) pour les patients ayant bénéficié de l'injection d'ASE. Enfin, en cas d'anémie non expliquée par une carence martiale ou une inflammation, la réalisation d'un bilan étiologique complémentaire de cette anémie relevait d'un fonctionnement de base.

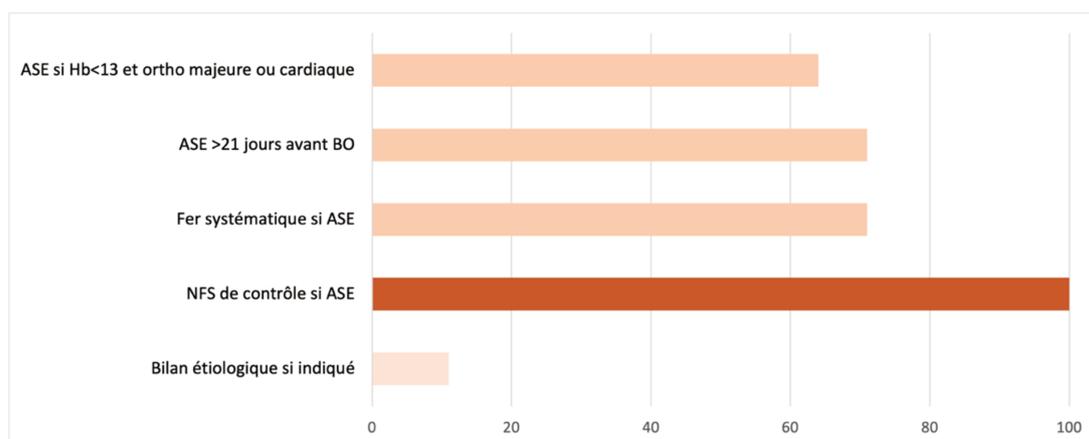


Figure 5 : Résultats de conformité en pourcentage pour la thématique « supplémentation par ASE »

ASE : agents stimulants l'érythropoïèse / Hb : hémoglobine / BO : bloc opératoire

■ critère niveau 4 ■ critère niveau 3 ■ critère niveau 2 ■ critère niveau 1

b. Phase per-opératoire

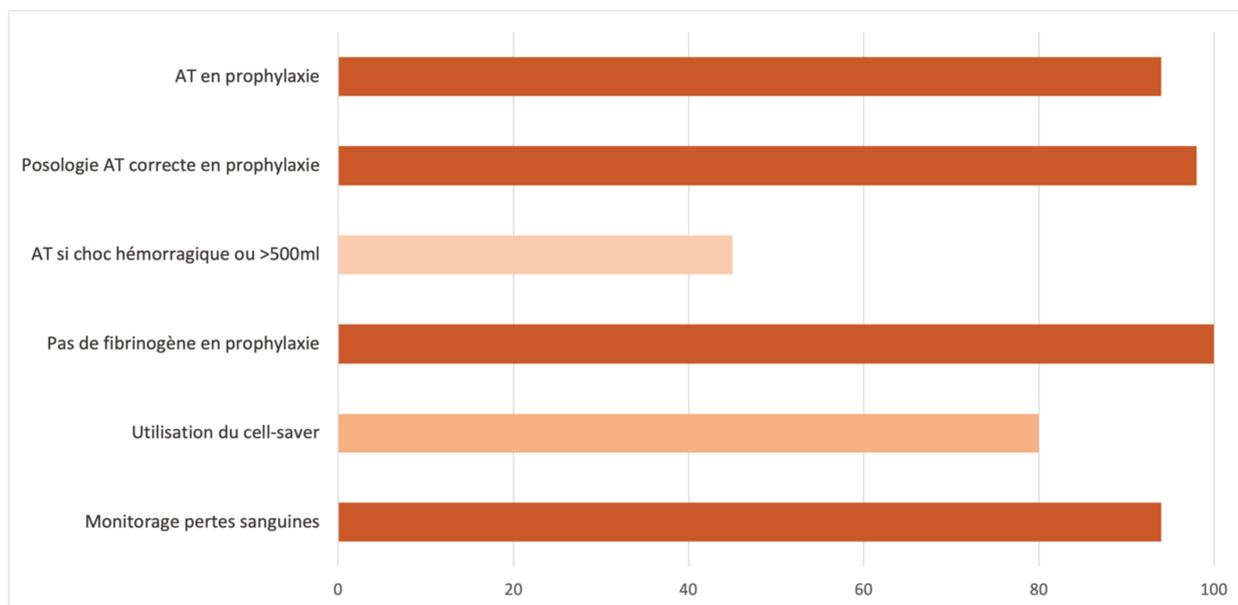


Figure 6 : Résultats de conformité en pourcentage pour la thématique « per-opératoire »

AT : acide tranexamique

■ critère niveau 4 ■ critère niveau 3 ■ critère niveau 2 ■ critère niveau 1

Concernant le monitoring continu de la température, celui-ci était effectué pour 94 patients, soit 62% de notre population permettant de classer cette recommandation en niveau 2, traduisant un fonctionnement défini. Le maintien per-opératoire de la normothermie était obtenu pour seulement 32% des patients ayant bénéficié d'un monitoring de la température, classant cette recommandation en niveau 1, donc en fonctionnement de base.

Il existait cependant beaucoup de données manquantes concernant cette recommandation. En effet, pour 55 patients, aucun relevé de température per-opératoire n'était retrouvé dans les dossiers.

c. Phase post-opératoire

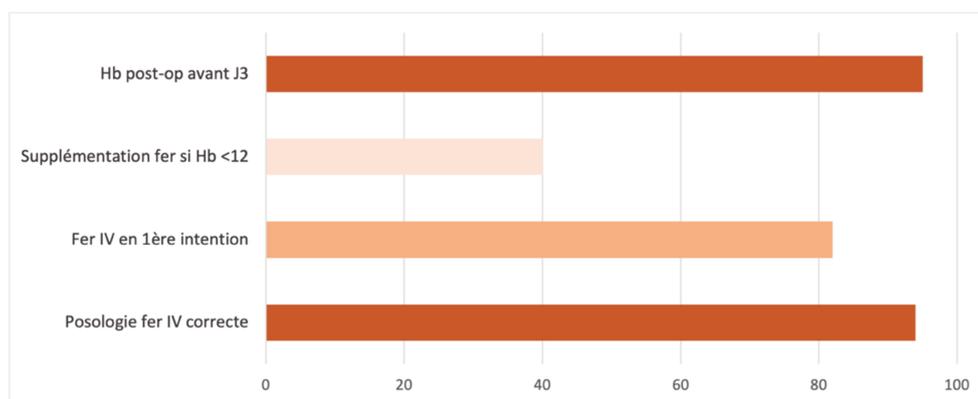


Figure 7 : Résultats de conformité pour la thématique « supplémentation martiale post-opératoire »

Hb : hémoglobine / IV : intraveineux

■ critère niveau 4 ■ critère niveau 3 ■ critère niveau 2 ■ critère niveau 1

Concernant la transfusion d'un seul concentré de globules rouges à la fois, cela était effectué pour 22 patients sur les 33 ayant bénéficié d'une transfusion de CGR (66%) hors contexte de choc hémorragique, classant cette recommandation en niveau 2 (fonctionnement défini).

Par ailleurs, 36 patients ont bénéficié de la mise en place du cell-saver pendant leur intervention, permettant une retransfusion pour 32 d'entre eux. 12 patients ayant bénéficié de la mise en place du cell-saver ont également reçu au moins 1 CGR au cours de leur prise en charge.

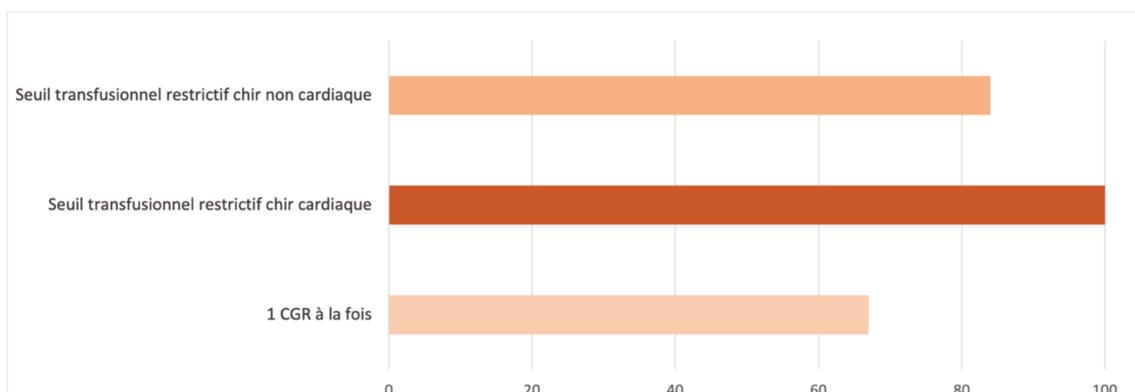


Figure 8 : Résultats de conformité en pourcentage pour la thématique « transfusion »

CGR : concentré de globules rouges / Chir : chirurgie

4. Résultats de conformité par services (objectif secondaire)

a. Conformité par services d'anesthésie-réanimation

Tableau 5 : résultat de conformité en pourcentage, par critère et par service

Critères		Services							
		Spé	ICP	Ortho	NeuroC	Gynéco	CAO	CAE	ORL
PRÉ-OPÉRATOIRE	Recherche anémie	95	100	100	100	100	100	100	100
	Bilan >3 semaines avant BO	74	70	100	50	55	26	85	50
	Recherche d'une CM	35	100	100	5	72	80	70	95
	Bilan de CM complet	100	100	95	0	63	88	93	95
	Supplémentation fer si anémie + CM	33	100	60	100	57	0	67	67
	Fer IV en 1ère intention	100	100	33	100	75		100	100
	Posologie fer IV correcte	100	100	100	100	100		100	67
	Supplémentation fer si anémie inflammatoire	0	100	0	100		50	50	50
	ASE si Hb<13 et ortho majeure ou cardiaque		50	71	50				
	ASE >21 jours avant BO		0	100	0				
	Fer systématique si ASE		100	60	100				
	NFS de contrôle si ASE		100	100	100				
	Bilan étiologique si indiqué			100			100	25	100
PER-OPÉRATOIRE	AT en prophylaxie		86	100	94				
	Posologie AT correcte en prophylaxie		92	100	100				
	AT si choc hémorragique ou >500ml	17	88	0	67	0	36	33	27
	Pas de fibrinogène en prophylaxie	100	100	100	100	100	100	100	100
	Utilisation du cell-saver		100	0	76				
	Monitoring pertes sanguines	80	100	95	95	91	100	100	95
	Maintien normothermie	20	25	0	28	0	35	25	59
	Monitoring continu T°	20	60	10	90	18	95	100	85
POST-OPÉRATOIRE	Hb post-op avant J3	70	100	100	95	91	100	100	100
	Supplémentation fer si Hb <12	44	47	45	69	17	14	50	19
	Fer IV en 1ère intention	75	56	100	91	0	50	100	100
	Posologie fer IV correcte	75	100	100	100		100	89	67
	Seuil transfusionnel restrictif chir non cardiaque	89	100	95	84	91	80	75	74
	Seuil transfusionnel restrictif chir cardiaque		100						
	1 CGR à la fois	50	75	100	83	0	29	67	100

critère ne concernant aucun patient
 critère non applicable
 critère niveau 4
 critère niveau 3
 critère niveau 2
 critère niveau 1

BO : bloc opératoire / CM : carence martiale / ASE : agents stimulants l'érythropoïèse /
Hb : hémoglobine / AT : acide tranexamique / T° : température / CGR : concentré de globules rouges /
Spé : bloc des spécialités / ICP : Institut Cœur Poumon / Ortho : orthopédie / NeuroC : neurochirurgie /
Gynéco : gynécologie / CAO : chirurgie aile ouest / CAE : chirurgie aile est

Tableau 6 : nombre de critères classés par niveau et par service d'anesthésie

	Bloc des spé	ICP	Ortho	Neurochir	Gynéco	CAO	CAE	ORL
Niveau 4	5	17	17	15	6	7	9	10
Niveau 3	2	2	0	2	0	3	2	1
Niveau 2	5	6	4	5	5	2	6	7
Niveau 1	7	2	6	4	6	6	3	2
NA	8	0	1	1	8	7	8	8
NC	1	1	0	1	3	2	0	0

NA : critère non applicable au service // NC : critère ne concernant aucun patient du service

Bloc des spé : bloc des spécialités / ICP : Institut Cœur Poumon / Ortho : orthopédie / Neurochir : neurochirurgie / Gynéco : gynécologie / CAO : chirurgie digestive aile ouest / CAE : chirurgie digestive aile est

Tous les services d'anesthésie-réanimation du CHU de Lille présentaient au minimum cinq critères classés en fonctionnement optimisé (niveau 4). Mais tous révélaient également au moins deux critères de niveau 1, dit de fonctionnement de base.

Le bloc des spécialités et la gynécologie présentaient plus de 50% de critères non maîtrisés (niveaux 1 et 2 regroupés).

b. Divergences d'application entre les services d'anesthésie-réanimation

A la phase pré-opératoire, le critère « recherche d'une carence martiale » était appliqué de manière hétérogène. En effet, la carence martiale était recherchée dans 100% des cas à l'Institut Cœur Poumon et en orthopédie tandis qu'elle ne l'était que pour 5% des patients en neurochirurgie ou 35% au bloc des spécialités.

En per-opérateur, une variabilité était observée dans l'administration d'acide tranexamique en cas de saignements supérieurs à 500 mL. En effet, ce critère correspondait à un niveau 1 de conformité, ce qui traduit un fonctionnement de base, dans 6 services sur 8 d'anesthésie du CHU de Lille.

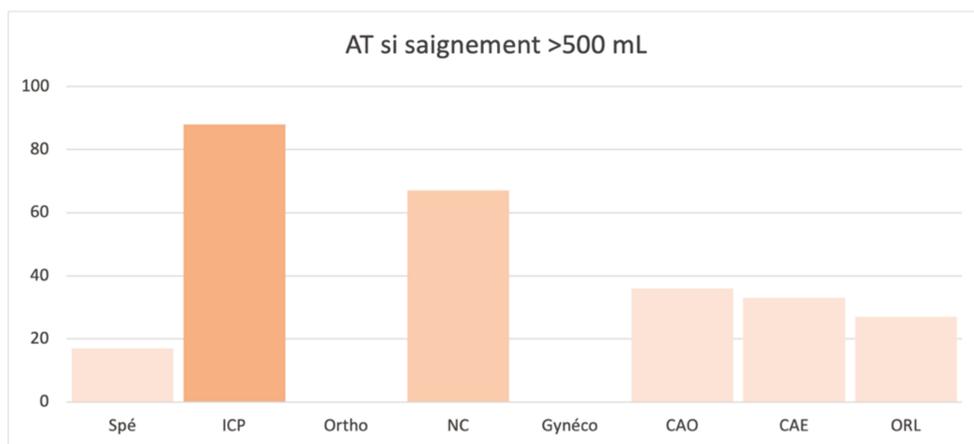


Figure 9 : Résultats par service pour le critère « acide tranexamique si saignement >500 mL »

AT : acide tranexamique / Spé : bloc des spécialités / ICP : Institut Cœur Poumon / Ortho : orthopédie / NC : neurochirurgie / Gynéco : gynécologie / CAO : chirurgie digestive aile ouest / CAE : chirurgie digestive aile est

Une hétérogénéité était également mise en avant pour les critères « monitoring continu de la température » et « maintien d'une normothermie ». En effet, la température était monitorée de manière continue pour 100% des patients en CAE et 95% des patients en CAO contre seulement 10% en orthopédie et 18% en gynécologie.

Concernant le maintien de la normothermie, seul le service d'ORL classe ce critère en niveau 2 dit de fonctionnement défini tandis que tous les autres services d'anesthésie du CHU de Lille obtiennent moins de 45% de conformité, soit un niveau 1 dit de fonctionnement de base. En gynécologie et en orthopédie, la normothermie per-opératoire continue n'était jamais obtenue lorsqu'elle était monitorée.

A la phase post-opératoire, la transfusion d'un seul CGR à la fois était appliquée de manière hétérogène entre les différents services.

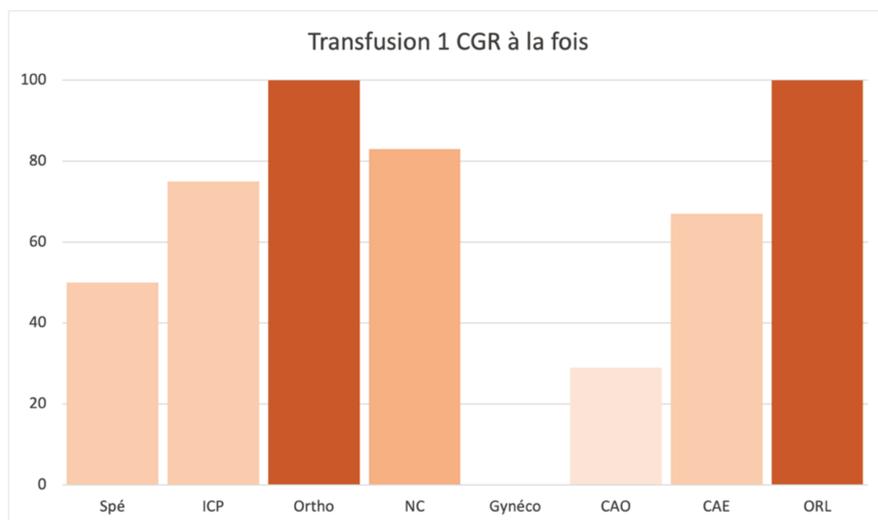


Figure 10 : Résultats de conformité par service pour le critère « transfusion d'un CGR à la fois »

CGR : concentré de globules rouges / Spé : bloc des spécialités / ICP : Institut Cœur Poumon / Ortho : orthopédie / NC : neurochirurgie / Gynéco : gynécologie / CAO : chirurgie digestive aile ouest / CAE : chirurgie digestive aile est

5. Résultats de conformité par patient (objectif secondaire)

Tableau 7 : nombre de patients (n) classés par niveau de conformité à l'échelle du CHU

	Niveau 4	Niveau 3	Niveau 2	Niveau 1
Patients (n)	18	44	89	0

Au total, 59% de notre population (n=89) a bénéficié d'un niveau 2 de prise en charge en termes de compliance aux recommandations. Une prise en charge maîtrisée était mise en évidence pour 29,1% des patients (n=44). Seuls 11,9% des patients (n=18) bénéficiaient d'une prise en charge optimisée en matière de PBM en contexte de chirurgie programmée à risque hémorragique.

En revanche, aucun patient ne relevait d'un fonctionnement de niveau 1 : tous avaient un taux de conformité au moins supérieur à 45%.

Il n'était pas noté de différence en termes d'application des recommandations pré- et per-opératoires entre les patients présentant une hémoglobine post-opératoire inférieure à 8 g/dL ou non. En revanche, il apparaissait une tendance à une moins bonne compliance aux recommandations post-opératoires chez les patients présentant une hémoglobinémie post-opératoire inférieure à 8 g/dL. Il ressortait également une tendance à une application globale moindre des recommandations pour ces patients.

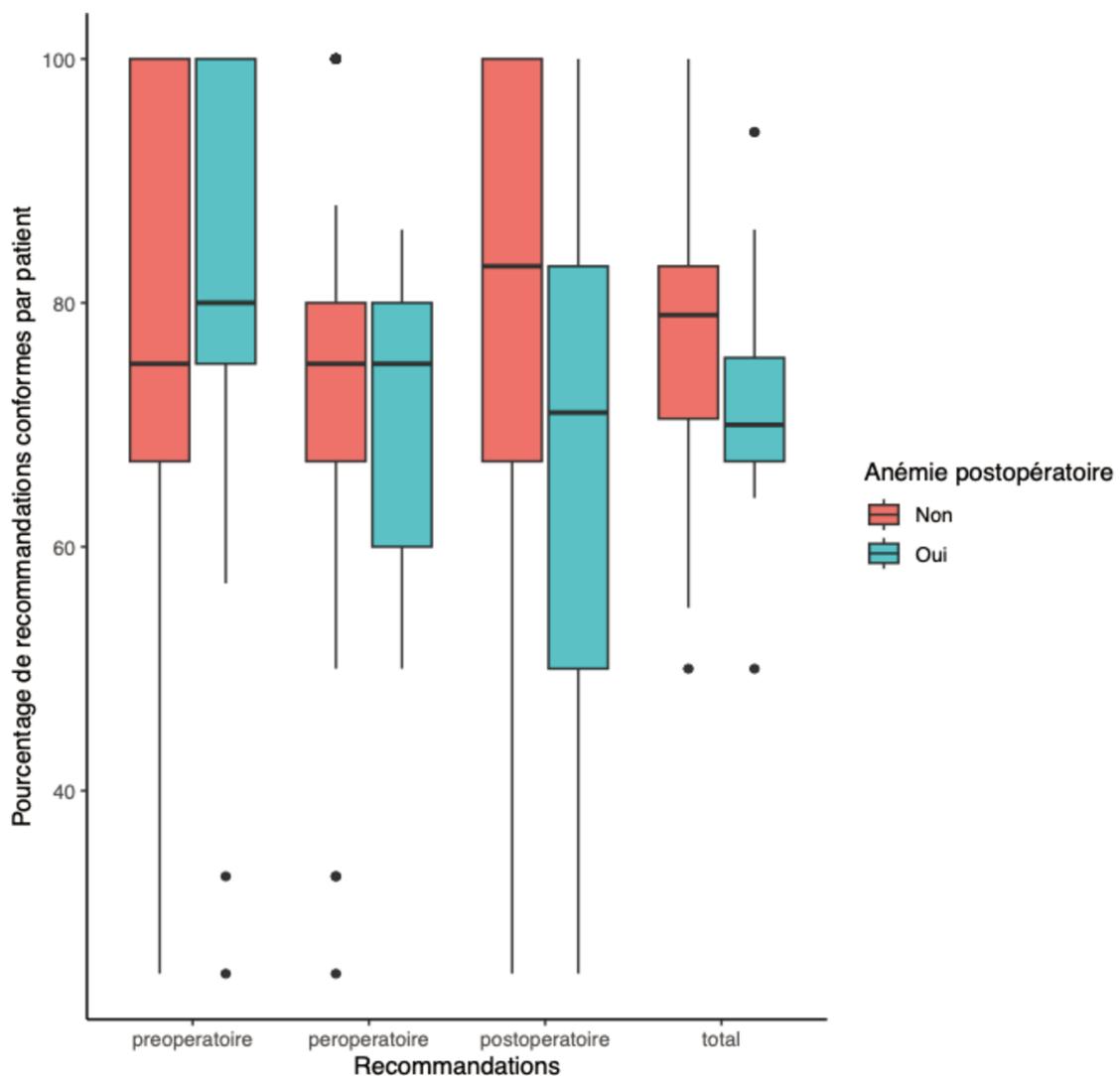


Figure 11 : Suivi des recommandations selon l'anémie post-opératoire (Hb <8 g/dL)

L'application des recommandations était assez peu sensibilisée par l'hémoglobine pré-opératoire au CHU de Lille. Dans l'idéal, l'application de celles-ci devrait être la même pour tous les patients, voire présenter une meilleure vigilance pour ceux présentant une anémie pré-opératoire.

Cependant, il était constaté que la compliance aux recommandations n'était pas plus élevée pour les patients présentant une hémoglobine pré-opératoire plus basse et pour lesquels une attention toute particulière à l'application des critères de PBM aurait pu être attendue. En effet, un patient avec une hémoglobine pré-opératoire inférieure à 7,5 g/dL présentait un taux de conformité global aux recommandations de 50% seulement, soit le plus bas de la population étudiée.

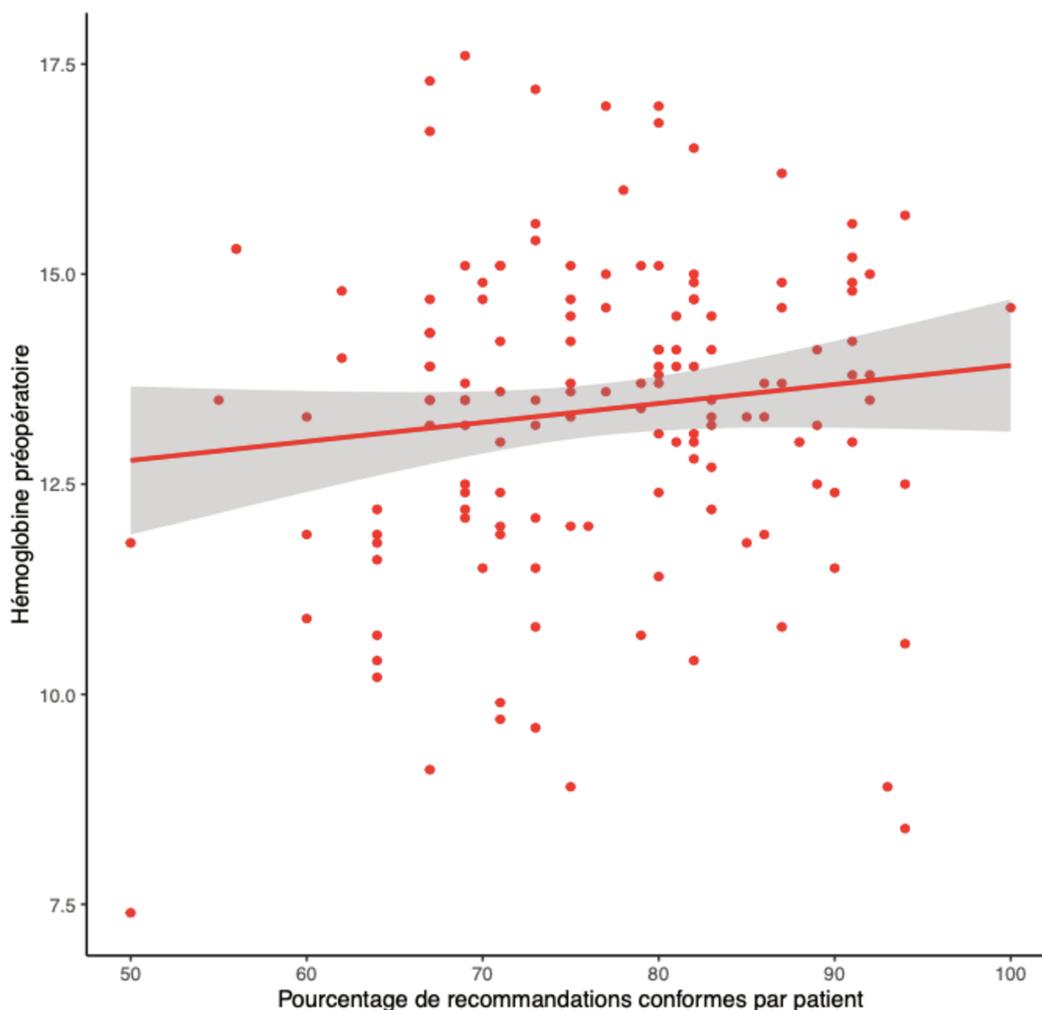


Figure 12 : Pourcentage de conformité en fonction de l'hémoglobine pré-opératoire

Enfin, une tendance semblait se dégager en faveur d'une hémoglobinémie post-opératoire plus élevée lorsque l'application globale des recommandations était meilleure. Cela doit encourager les équipes d'anesthésie-réanimation du CHU de Lille à implanter des protocoles de PBM dans leur service pour une meilleure gestion du capital sanguin en péri-opératoire.

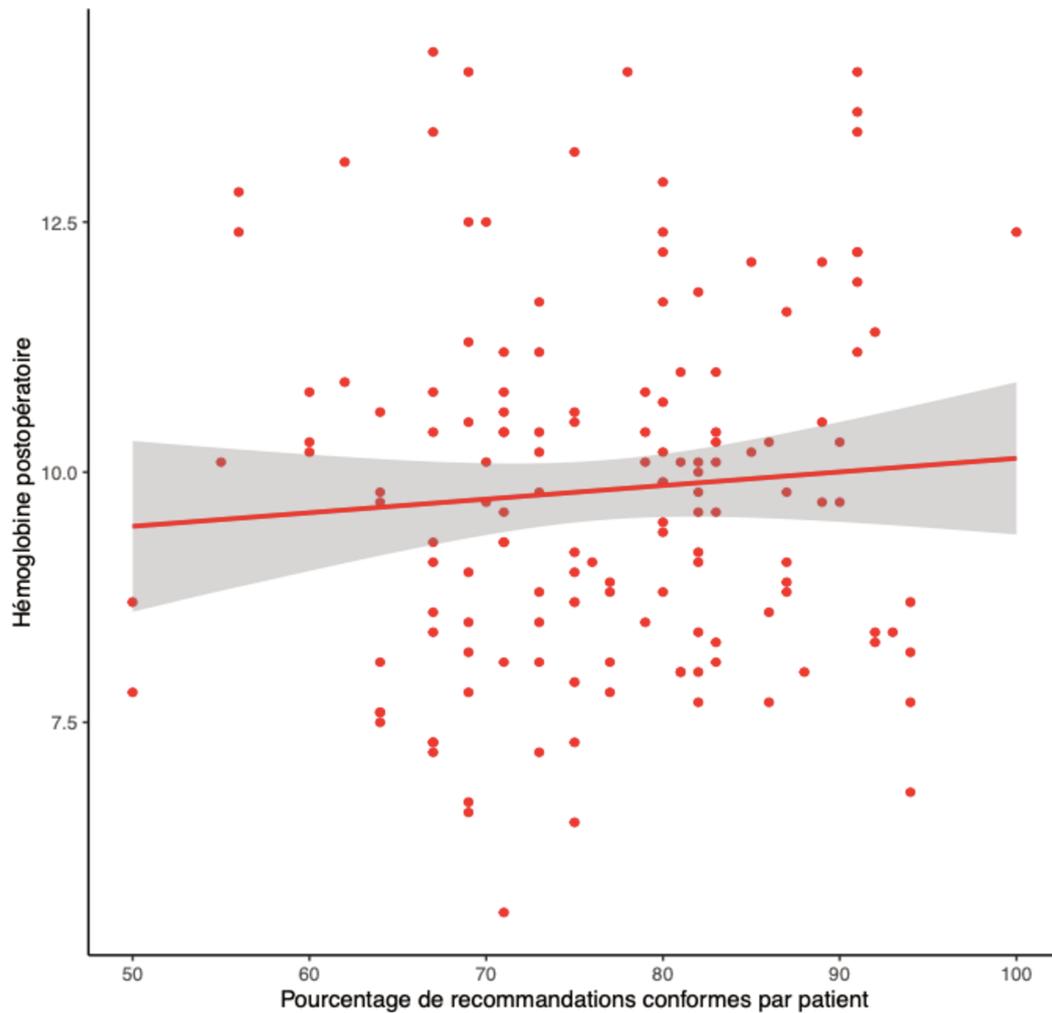


Figure 13 : Hémoglobine post-opératoire en fonction du pourcentage de conformité

DISCUSSION

Dans cette évaluation des pratiques professionnelles en matière de gestion du capital sanguin péri-opératoire chez les patients bénéficiant d'une chirurgie programmée à risque hémorragique au CHU de Lille, le niveau global de maturité de prise en charge était de 74,5% en moyenne.

Parmi les 28 critères étudiés, 11 présentaient un fonctionnement optimisé (>90% de conformité), 4 un fonctionnement maîtrisé (entre 80 et 90% de conformité), 10 un fonctionnement défini (entre 45 et 80% de conformité) et 3 un fonctionnement de base (<45% de conformité). Ainsi, 13 critères ressortaient comme ayant un fonctionnement non maîtrisé et donc susceptibles d'être améliorés. Ce résultat doit nous encourager à réfléchir à la mise en place de protocoles de prise en charge, afin d'améliorer et d'homogénéiser nos pratiques et ainsi d'améliorer la qualité des soins dispensés aux patients.

En effet, plusieurs auteurs se sont intéressés à l'impact de l'adhésion aux recommandations par les soignants dans la prise en charge des patients. Vasse et al. ont étudié la conformité aux recommandations européennes dans la prise en charge des patients ayant subi un traumatisme thoracique pénétrant(18). Les résultats retrouvaient une morbi-mortalité moindre à J30 lorsque la compliance aux recommandations était meilleure. De même, Godier et al. mettaient également en évidence une baisse de la mortalité dans les 24 premières heures après la prise en charge d'un choc hémorragique traumatique lorsque l'adhésion aux recommandations était plus élevée (19).

Concernant la phase pré-opératoire, la recherche de l'anémie et de la carence martiale apparaît fondamentale dans le PBM afin de pouvoir envisager une supplémentation

avant l'intervention. En effet, l'anémie est à l'origine d'une hausse significative de la morbi-mortalité péri-opératoire (1–3). Elle engendre des complications notamment cardiovasculaires et rénales et augmente le recours à la transfusion sanguine, elle-même source de morbi-mortalité augmentée. L'anémie est également retrouvée comme facteur indépendant de mortalité à 30 jours et d'un allongement significatif de la durée d'hospitalisation en contexte chirurgical. La prévalence de l'anémie au sein de la population mondiale est estimée entre 25 et 40% en contexte pré-opératoire (1,20). En France, en chirurgie programmée, la prévalence de l'anémie pré-opératoire se révèle plus élevée, pouvant atteindre jusqu'à 50% dans certaines spécialités chirurgicales d'après l'étude récente de Lasocki et al(8). Dans notre travail, la prévalence de l'anémie pré-opératoire était de 30,4% au CHU de Lille, donc en concordance avec les données de la littérature.

La carence martiale était correctement supplémentée dans seulement 60% des cas dans notre étude. Cela pouvait dans certains cas s'expliquer par un délai court entre la consultation d'anesthésie et l'intervention, notamment dans le cadre des chirurgies carcinologiques qui concernaient 41% de notre population. Cependant, le manque de filière réellement dédiée à cette supplémentation dans certains services d'anesthésie-réanimation du CHU de Lille engendrait probablement également un défaut à cette supplémentation, à travers notamment des difficultés d'accès aux unités d'Hôpital de Jour (HDJ) où se réalisent souvent ces perfusions. En effet, dans les services où un parcours patient est mis en place, tel que l'Institut Cœur Poumon, la supplémentation martiale pré-opératoire était classée en niveau 4.

Les agents stimulants l'érythropoïèse ont montré leur intérêt en contexte de chirurgie cardiaque et orthopédique majeure depuis plusieurs années, pour augmenter le taux d'hémoglobine, diminuer le recours à la transfusion sanguine et diminuer les

complications post-opératoires. En effet, Cho et al. et Zhao et al. ont montré dans leur méta-analyse respective que le recours aux agents stimulants l'érythropoïèse en pré-opératoire était associée à une réduction du risque de transfusion en contexte de chirurgie cardiaque et de chirurgie orthopédique majeure (21,22). Dans notre travail, la supplémentation en ASE dans le cadre des chirurgies concernées relevait d'un niveau 2 de conformité.

Une supplémentation en fer doit systématiquement être associée aux ASE, y compris en l'absence de carence martiale associée à l'anémie en raison des besoins augmentés en fer pour la stimulation de l'érythropoïèse. L'application de cette recommandation était probablement à nouveau entravée par le manque de filière dédiée à la supplémentation ferrique dans certains services du CHU de Lille.

Par ailleurs, bien que les méta-analyses récentes ne retrouvaient pas l'augmentation de la mortalité qui avait pu être mise en évidence auparavant pour les patients traités par ASE en contexte conjoint d'anémie et de cancer, le risque accru de thrombose veineuse persistant pour ces patients ne permettait pas de recommander le recours aux ASE en pré-opératoire en contexte carcinologique à l'heure actuelle (23–25).

Pour limiter tout frein supplémentaire à ces différentes supplémentations pré-opératoires, il apparaît primordial que les patients se présentent à la consultation pré-anesthésique munis de leur bilan sanguin déjà réalisé, ce qui n'est pas le cas dans tous les services du CHU de Lille à l'heure actuelle. Une coordination avec les équipes chirurgicales semble donc fondamentale, en proposant notamment des ordonnances de biologie pré-opératoire de référence en fonction de l'indication chirurgicale.

Enfin, afin d'éviter un taux d'hémoglobine supérieur à 15 g/dL et ainsi une hausse du risque de thrombose veineuse, une surveillance rapprochée de l'hémoglobininémie est indiquée avant chaque nouvelle injection d'ASE, correctement effectuée au CHU de Lille.

Concernant la phase per-opératoire, le recours à l'acide tranexamique de manière prophylactique en chirurgie cardiaque ou orthopédique majeure ne fait plus débat. Wei et al. ont montré dans leur méta-analyse une réduction significative des saignements lors de l'utilisation d'acide tranexamique dès l'incision chirurgicale ainsi qu'une réduction du recours à la transfusion sans augmentation des accidents thromboemboliques veineux en contexte de chirurgie orthopédique majeure (26). Cela semblait particulièrement bien admis par les équipes d'anesthésie-réanimation du CHU de Lille participant à ce type de chirurgies.

Son utilisation dans les autres types de chirurgies reste cependant débattue. En effet, l'étude POISE-3 de Devereaux et al. s'intéressant à l'injection d'acide tranexamique prophylactique chez les patients à risque cardiovasculaire subissant une chirurgie non cardiaque retrouvait une incidence des saignements significativement plus faible qu'avec le placebo (27). Toutefois, la non-infériorité de l'acide tranexamique concernant l'innocuité cardiovasculaire n'était pas établie. À l'heure actuelle, cela permet de recommander son utilisation uniquement en cas de saignements per-opératoires importants ou de choc hémorragique dans ce type de chirurgies. Dans notre travail, ce critère n'était appliqué que pour 45% des patients, avec d'importantes disparités entre les différentes équipes d'anesthésie-réanimation du CHU de Lille. En chirurgie ORL et maxillo-faciale, le recours à l'acide tranexamique a longtemps fait craindre une ischémie des lambeaux libres notamment. Lardi et al. ont montré que son utilisation n'était pas associée à une hausse des thromboses en cas de microchirurgie, et permettait par ailleurs une réduction du taux d'hématome ainsi qu'une baisse significative des pertes sanguines (28).

Les techniques de récupération-retransfusion péri-opératoire du sang (RSPO) type cell-saver permettent la retransfusion au patient de son propre sang après traitement de

celui-ci. Son intérêt a notamment été démontré pour limiter le recours à la transfusion sanguine homologue dans les chirurgies du rachis, de l'aorte descendante à ciel ouvert, en chirurgie cardiaque ou encore en cas de reprise d'arthroplastie de hanche ou de genou. L'utilisation du cell-saver semble en effet particulièrement adaptée aux chirurgies à risque hémorragique important, un volume de sang récupéré de 500 mL étant nécessaire pour produire un volume de sang suffisant et cliniquement pertinent après traitement. L'utilisation en cas d'infection du site opératoire reste débattue. Dans notre étude, le cell-saver n'était jamais utilisé en chirurgie de reprise d'arthroplastie du membre inférieur, quasiment exclusivement pour infection de prothèse. Dans l'étude d'Esper et al, le risque infectieux lié à son utilisation pour les patients porteurs d'une infection n'a pas pu être démontré (29). Par ailleurs, la méta-analyse de Meybohm et al. a montré une diminution des infections en cas d'utilisation du cell-saver par rapport au groupe contrôle (30). Enfin, les recommandations européennes publiées en 2022 sur la gestion des saignements majeurs péri-opératoires se positionnaient en faveur de l'utilisation du cell-saver en contexte carcinologique, à condition d'utiliser un filtre à déleucocyter et d'éviter l'aspiration chirurgicale dans la zone tumorale (31).

La supplémentation prophylactique systématique en fibrinogène n'est actuellement pas recommandée par le GIHP (32). L'étude randomisée contrôlée en double aveugle de Jeppsson et al. n'a pas montré de réduction significative des saignements dans le groupe recevant deux grammes de fibrinogène systématique en pré-opératoire en contexte de chirurgie cardiaque (33). De même, Soleimani et al. n'ont pas retrouvé de différence significative en termes de saignements après injection prophylactique de fibrinogène en chirurgie urologique (34). Aucun des patients étudiés dans notre travail n'a reçu de fibrinogène prophylactique avant son intervention chirurgicale programmée.

L'hypothermie aggrave la coagulopathie et favorise ainsi les saignements. Il apparaît donc primordial de monitorer la température des patients pendant une intervention chirurgicale, idéalement de manière continue en cas de chirurgie durant plusieurs heures. Dans notre étude, le monitoring continu de la température n'était réalisé que pour 62% des patients. En orthopédie, cela peut s'expliquer par les arthroplasties de hanche et de genou qui sont retenues comme à risque hémorragique, mais sont cependant relativement courtes et pour lesquelles les transfusions étaient rares dans notre centre (35). La mise en place d'une sonde thermique systématique peut alors sembler excessive. De même, en cas de chirurgie ORL ou maxillo-faciale, la zone d'intervention ne permet pas de mettre en place une sonde thermique nasale ou orale. La mise en place d'une sonde vésicale semble invasive si la seule indication retenue est le monitoring continu de la température. Cependant, 36% de nos patients n'avaient aucun relevé de température dans leur dossier d'anesthésie per-opératoire. Un relevé régulier de la température tympanique pourrait être une alternative rapide et non-invasive dans ces situations-là, voire la mise en place d'une sonde thermique rectale.

Concernant le maintien d'une température supérieure à 36,5°C tout au long de l'intervention, celle-ci était obtenue pour seulement 32% des patients ayant bénéficié d'un monitoring continu de la température. Dans une méta-analyse, Rajagopalan et al. mettaient en évidence une augmentation des pertes sanguines d'environ 16% ainsi qu'une majoration du risque de transfusion sanguine autour de 22%, même en cas d'hypothermie mineure c'est-à-dire inférieure à 1°C (36). Il apparaît donc primordial de réchauffer efficacement les patients dès leur entrée en salle d'intervention. En effet, le délai entre le début de l'anesthésie et l'incision chirurgicale pouvant aller jusqu'à une heure pour certaines interventions, le patient peut se refroidir rapidement s'il n'est pas réchauffé par des moyens efficaces pendant ce temps. D'autres freins au réchauffement des patients sont également rencontrés en per-opératoire. Tout d'abord, en cas de

laparotomie en chirurgie digestive où les pertes de chaleur sont alors majorées par rapport à un abord par laparoscopie. Ensuite, en chirurgie cardiaque, l'utilisation de solution froide de cardioplégie et la nécessité d'une protection cérébrale font souvent tolérer une hypothermie modérée.

Concernant la phase post-opératoire, la recherche précoce de l'anémie post-opératoire est fondamentale. L'étude PREPARE de Lasocki et al. montrait une augmentation de la prévalence de l'anémie de 14% en pré-opératoire à 86% en post-opératoire d'une chirurgie orthopédique majeure (37). Par ailleurs, Gomez-Ramirez et al. évaluaient la prévalence de l'anémie post-opératoire autour de 80-90% après une intervention chirurgicale majeure (38). Dans notre travail, l'hémoglobine réalisée avant J3 révélait une hémoglobine moyenne post-opératoire à 9,8 g/dL et 89% des patients étudiés présentaient alors une anémie, en accord avec les données de la littérature.

En contexte post-opératoire, la diminution du taux d'hémoglobine est quasiment toujours liée à des pertes sanguines et donc à une perte directe de fer. Ainsi, en cas d'apparition ou de majoration d'une anémie en post-opératoire, une supplémentation ferrique devient nécessaire, idéalement par voie intraveineuse pour corriger plus rapidement l'anémie. Plusieurs études contrôlées randomisées ont montré de meilleurs résultats après l'administration d'une dose de fer intraveineux en post-opératoire, en termes d'augmentation du taux d'hémoglobine et de réduction des besoins transfusionnels (39–42). Seuls 40% des patients étudiés dans notre travail ont bénéficié d'une supplémentation ferrique lorsque l'hémoglobine post-opératoire précoce était inférieure à 12 g/dL. Ce chiffre est peu satisfaisant en contexte de chirurgie majeure, où la période de réadaptation post-opératoire est parfois longue et où l'asthénie induite par l'anémie peut être un frein à la rééducation du patient. Une plus large sensibilisation des médecins

(anesthésistes-réanimateurs et chirurgiens) à la prise en charge de l'anémie post-opératoire ainsi qu'un rappel du seuil de 12 g/dL recommandant une supplémentation martiale pourrait probablement aider à une meilleure prise en charge de celle-ci.

La transfusion de concentrés de globules rouges (CGR) homologues est le traitement historique pour corriger l'anémie. Mais c'est aussi l'une des procédures utilisées le plus excessivement en routine, en dehors des recommandations (43). Environ 85 millions de CGR sont transfusés chaque année dans le monde et environ 2,2 millions le sont en France (44,45).

En termes de transfusion sanguine péri-opératoire, le recours à des seuils transfusionnels restrictifs est ainsi admis depuis plusieurs années, au travers notamment de recommandations françaises ou internationales (15). En effet, les risques associés à la transfusion et les tensions d'approvisionnement invitent à renforcer la pertinence des prescriptions. Les recommandations de la HAS de 2022 se positionnent en faveur d'une cible d'hémoglobine entre 7 et 8 g/dL en post-opératoire d'une chirurgie non cardiaque. Face à des seuils de transfusion restrictifs plutôt bien respectés par les anesthésistes-réanimateurs du CHU de Lille, le taux de transfusion de 24% de notre étude laissait penser que la sélection de chirurgies ciblées comme à risque hémorragique était pertinente.

Concernant la transfusion d'un CGR à la fois, Yang et al. montraient que l'augmentation des prescriptions d'un seul CGR était prédictive d'une baisse significative du nombre moyen de CGR transfusés par patient (46). Au CHU de Lille, cette recommandation était correctement appliquée pour 67% des patients transfusés en contexte péri-opératoire, en dehors des situations d'hémorragie active ou d'hémoglobine attendue inférieure à 7 g/dL après la transfusion d'un seul CGR. Ce résultat était peu satisfaisant au vu de la

rapidité de délivrance du sang au CHU de Lille si besoin était de transfuser un autre CGR par la suite.

Ce travail présente plusieurs limites. Tout d'abord, les grades des recommandations n'ont pas été pris en compte au moment de l'analyse statistique et ainsi chaque recommandation possède le même poids dans l'analyse finale de conformité. Cela peut induire un biais dans l'interprétation des résultats et ainsi limiter leur pertinence. Enfin, certains critères n'étaient applicables qu'à peu de patients, limitant une nouvelle fois l'analyse statistique. La population de l'étude était donc probablement insuffisante, dû à l'absence de plan d'analyse statistique à priori et donc l'absence de calcul d'effectif. Cela ne permettait pas la possibilité de réaliser des analyses plus poussées type régression multivariée.

Ce travail présente par ailleurs plusieurs forces. Tout d'abord, son caractère prospectif a permis de limiter très fortement le nombre de données manquantes, en recueillant les différentes biologies réalisées en ville directement à l'entrée des patients et permettant ainsi un recueil de données exhaustif. De plus, il s'agit d'une étude innovante. En effet, plusieurs études ont déjà été réalisées au CHU de Lille en termes de gestion du capital sanguin péri-opératoire mais jamais sous forme d'évaluation des pratiques professionnelles, ni en comparant les services entre eux de manière transversale, afin de mettre en lumière les forces de chacun dans un but constant d'amélioration, en s'inspirant les uns et les autres.

CONCLUSION

Cette évaluation des pratiques professionnelles en matière de gestion du capital sanguin péri-opératoire chez les patients bénéficiant d'une chirurgie programmée à risque hémorragique au CHU de Lille a mis en lumière l'absence de maîtrise de certains critères par les anesthésistes-réanimateurs, ainsi qu'une hétérogénéité dans l'application des recommandations entre les différents services d'anesthésie-réanimation du CHU. Ce résultat doit nous encourager à réfléchir à la mise en place de protocoles de prise en charge en s'inspirant des forces de chaque service, afin de perfectionner et d'homogénéiser les pratiques et ainsi améliorer la qualité des soins dispensés aux patients. Ce travail a donc permis d'identifier des axes d'amélioration notables en matière de PBM au sein de notre établissement.

Une nouvelle évaluation des pratiques professionnelles après pérennisation de ces protocoles pourrait permettre d'évaluer leur impact sur l'application des recommandations en termes de PBM au CHU de Lille et sur la qualité de prise en charge des patients. Cette nouvelle évaluation sera nécessaire pour finaliser l'audit complet et répondre aux normes de la certification.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Musallam KM, Tamim HM, Richards T, Spahn DR, Rosendaal FR, Habbal A, et al. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study. *The Lancet*. 15 oct 2011;378(9800):1396-407
2. Baron DM, Hochrieser H, Posch M, Metnitz B, Rhodes A, Moreno RP, et al. Preoperative anaemia is associated with poor clinical outcome in non-cardiac surgery patients. *Br J Anaesth*. 1 sept 2014;113(3):416-23
3. Miceli A, Romeo F, Glauber M, de Siena PM, Angelini GD. Preoperative anemia increases mortality and postoperative morbidity after cardiac surgery. *J Cardiothorac Surg* 2014;9:137
4. Beattie WS, Karkouti K, Wijeyesundera DN, Tait G. Risk Associated with Preoperative Anemia in Noncardiac Surgery: A Single-center Cohort Study. *Anesthesiology*. 1 mars 2009;110(3):574-81
5. Gabriel RA, Clark AI, Nguyen AP, Waterman RS, Schmidt UH. The Association of Preoperative Hematocrit and Transfusion with Mortality in Patients Undergoing Elective Non-cardiac Surgery. *World J Surg*. 1 juill 2018;42(7):1939-48
6. Glance LG, Dick AW, Mukamel DB, Fleming FJ, Zollo RA, Wissler R, et al. Association between Intraoperative Blood Transfusion and Mortality and Morbidity in Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Anesthesiology*. 1 févr 2011;114(2):283-92
7. Ferraris VA, Davenport DL, Saha SP, Austin PC, Zwischenberger JB. Surgical Outcomes and Transfusion of Minimal Amounts of Blood in the Operating Room. *Arch Surg*. 1 janv 2012;147(1):49-55
8. Lasocki S, Belbachir A, Mertes PM, Pelley EL, Capdevila X. Evaluation of Anemia and Iron Deficiency in French Surgical Departments: The National Multicenter Observational PERIOPEs Study. *Anesth Analg*. juill 2023;137(1):182
9. Rineau E, Chaudet A, Chassier C, Bizot P, Lasocki S. Implementing a blood management protocol during the entire perioperative period allows a reduction in transfusion rate in major orthopedic surgery: a before–after study. *Transfusion (Paris)*. 2016;56(3):673-81
10. Mehra T, Seifert B, Bravo-Reiter S, Wanner G, Dutkowski P, Holubec T, et al. Implementation of a patient blood management monitoring and feedback program significantly reduces transfusions and costs. *Transfusion (Paris)*. 2015;55(12):2807-15
11. Van der Linden P, Hardy J-F. Implementation of patient blood management remains extremely variable in Europe and Canada; the NATA benchmark project: an Observational study. *Eur J Anaesthesiol* 2016;33(12):913-21

12. Shander A, Aken HV, Colomina MJ, Gombotz H, Hofmann A, Krauspe R, et al. Patient blood management in Europe. *Br J Anaesth.* 1 juill 2012;109(1):55-68
13. World Health Organisation. WHO Global forum for blood safety: patient blood management. Geneva: WHO; 2011
14. Gombotz H, Hofmann A, Norgard A, Kastner P. Supporting Patient Blood Management (PBM) in the EU - A Practical Implementation Guide for Hospitals. In: Supporting Patient Blood Management (PBM) in the EU - A Practical Implementation Guide for Hospitals. 2017
15. Haute Autorité de Santé, Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des Produits de Santé. Transfusion de globules rouges homologues : produits, indications, alternatives. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2014
16. Haute Autorité de Santé. Gestion du capital sanguin en pré, per et postopératoire et en obstétrique. HAS; 2022
17. Haute Autorité de Santé, Guide méthodologique à destination des établissements de santé – Certification V2014. Octobre 2014
18. Vasse M, Leone M, Boyer L, Michelet P, Goudard Y, Cardinale M, et al. Impact of the implementation of a trauma system on compliance with evidence-based clinical management guidelines in penetrating thoracic trauma. *Eur J Trauma Emerg Surg Off Publ Eur Trauma Soc.* févr 2023;49(1):351-60
19. Godier A, Bacus M, Kipnis E, Tavernier B, Guidat A, Rauch A, et al. Compliance with evidence-based clinical management guidelines in bleeding trauma patients. *Br J Anaesth.* nov 2016;117(5):592-600
20. Muñoz M, Laso-Morales MJ, Gómez-Ramírez S, Cadellas M, Núñez-Matas MJ, García-Erce JA. Pre-operative haemoglobin levels and iron status in a large multicentre cohort of patients undergoing major elective surgery. *Anaesthesia.* 2017;72(7):826-34
21. Zhao Y, Jiang C, Peng H, Feng B, Li Y, Weng X. The effectiveness and safety of preoperative use of erythropoietin in patients scheduled for total hip or knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore).* juill 2016;95(27):e4122
22. Cho BC, Serini J, Zorrilla-Vaca A, Scott MJ, Gehrie EA, Frank SM, et al. Impact of Preoperative Erythropoietin on Allogeneic Blood Transfusions in Surgical Patients: Results From a Systematic Review and Meta-analysis. *Anesth Analg.* mai 2019;128(5):981
23. Rao SRGG, Bugazia S, Dhandapani TPM, Tara A, Garg I, Patel JN, et al. Efficacy and Cardiovascular Adverse Effects of Erythropoiesis Stimulating Agents in the Treatment of Cancer-Related Anemia: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Cureus* 2021;13(9):e17835
24. Glaspy J, Crawford J, Vansteenkiste J, Henry D, Rao S, Bowers P, et al. Erythropoiesis-stimulating agents in oncology: a study-level meta-analysis of survival and other safety outcomes. *Br J Cancer.* janv 2010;102(2):301-15

25. Moebus V, Jackisch C, Schneeweiss A, Huober J, Lueck HJ, du Bois A, et al. Adding Epoetin Alfa to Intense Dose-Dense Adjuvant Chemotherapy for Breast Cancer: Randomized Clinical Trial. *JNCI J Natl Cancer Inst.* 17 juill 2013;105(14):1018-26
26. Wei Z, Liu M. The effectiveness and safety of tranexamic acid in total hip or knee arthroplasty: a meta-analysis of 2720 cases. *Transfus Med.* 2015 Jun;25(3):151-62
27. Devereaux PJ, Marcucci M, Painter TW, Conen D, Lomivorotov V, Sessler DI et al. Tranexamic Acid in Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *N Engl J Med* 2022;386:1986-97
28. Lardi AM, Dreier K, Junge K, Farhadi J. The use of tranexamic acid in microsurgery- is it safe? *Gland Surg.* août 2018;7(Suppl 1):S59-63
29. Esper SA, Jonathan H. W. Intra-operative cell salvage: a fresh look at the indications and contraindications. *Blood Transfus.* 2011;139-47
30. Meybohm P, Choorapoikayil S, Wessels A, Herrmann E, Zacharowski K, Spahn DR. Washed cell salvage in surgical patients: A review and meta-analysis of prospective randomized trials under PRISMA. *Medicine (Baltimore).* août 2016;95(31):e4490
31. Kietaihl S, Ahmed A, Afshari A, Albaladejo P, Aldecoa C, Barauskas G, et al. Management of severe peri-operative bleeding: Guidelines from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care: Second update 2022. *Eur J Anaesthesiol EJA.* avr 2023;40(4):226
32. Samama CM, Ickx B, Ozier Y, Steib A, Susen S, Godier A. The place of fibrinogen concentrates in the management of perioperative bleeding: A position paper from the Francophone Working Group on Perioperative Haemostasis (GIHP). *Anaesth Crit Care Pain Med.* août 2018;37(4):355-65
33. Jeppsson A, Waldén K, Roman-Emanuel C, Thimour-Bergström L, Karlsson M. Preoperative supplementation with fibrinogen concentrate in cardiac surgery: A randomized controlled study. *Br J Anaesth.* 2016 Feb;116(2):208-14
34. Soleimani M, Masoumi N, Nooraei N, Lashay A, Safarinejad MR. The effect of fibrinogen concentrate on perioperative bleeding in transurethral resection of the prostate: a double-blind placebo-controlled and randomized study. *J Thromb Haemost.* 2017 Feb;15(2):255-262
35. Brecret V. Impact de l'infiltration d'acide tranexamique sur le saignement péri-opératoire en chirurgie prothétique réglée au CHRU de Lille: Une étude rétrospective. *Pepite:*2021
36. Rajagopalan S, Mascha E, Na J, Sessler DI. The effects of mild perioperative hypothermia on blood loss and transfusion requirement. *Anesthesiology.* 2008 Jan;108(1):71-77
37. Lasocki S, Krauspe R, von Heymann C, Mezzacasa A, Chainey S, Spahn DR. PREPARE: the prevalence of perioperative anaemia and need for patient blood management in elective orthopaedic surgery: a multicentre, observational study. *Eur J Anaesthesiol.* 2015 Mar;32(3):160-7

38. Gómez-Ramirez S, Jericó C, Muñoz M. Perioperative anemia: Prevalence, consequences and pathophysiology. *Transfus Apher Sci.* 1 août 2019;58(4):369-74
39. Bisbe E, Moltó L, Arroyo R, Muniesa JM, Tejero M. Randomized trial comparing ferric carboxymaltose vs oral ferrous glycine sulphate for postoperative anaemia after total knee arthroplasty. *Br J Anaesth.* 1 sept 2014;113(3):402-9
40. Garrido-Martín P, Nassar-Mansur MI, de la Llana-Ducrós R, Virgos-Aller TM, Rodríguez Fortunez PM, Ávalos-Pinto R, Jimenez-Sosa A, Martínez-Sanz R. The effect of intravenous and oral iron administration on perioperative anaemia and transfusion requirements in patients undergoing elective cardiac surgery: a randomized clinical trial. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2012 Dec;15(6):1013-8
41. Khalafallah AA, Yan C, Al-Badri R, Robinson E, Kirkby BE, Ingram E, et al. Intravenous ferric carboxymaltose versus standard care in the management of postoperative anaemia: a prospective, open-label, randomised controlled trial. *Lancet Haematol.* 1 sept 2016;3(9):e415-25
42. Kim YW, Bae JM, Park YK, Yang HK, Yu W, Yook JH, et al. Effect of Intravenous Ferric Carboxymaltose on Hemoglobin Response Among Patients With Acute Isovolemic Anemia Following Gastrectomy: The FAIRY Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 23 mai 2017;317(20):2097-104
43. Shander A, Fink A, Javidroozi M, Erhard J, Farmer SL, Corwin H, Goodnough LT, Hofmann A, Isbister J, Ozawa S, Spahn DR; International Consensus Conference on Transfusion Outcomes Group. Appropriateness of allogeneic red blood cell transfusion: the international consensus conference on transfusion outcomes. *Transfus Med Rev.* 2011 Jul;25(3):232-246.e53
44. Carson JL, Grossman BJ, Kleinman S, Tinmouth AT, Marques MB, Fung MK, Holcomb JB, Illloh O, Kaplan LJ, Katz LM, Rao SV, Roback JD, Shander A, Tobian AA, Weinstein R, Swinton McLaughlin LG, Djulbegovic B; Clinical Transfusion Medicine Committee of the AABB. Red blood cell transfusion: a clinical practice guideline from the AABB*. *Ann Intern Med.* 2012 Jul 3;157(1):49-58
45. Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des Produits de Santé. 18^{ème} rapport national d'hémovigilance. Décembre 2021
46. Yang WW, Thakkar RN, Gehrie EA, Chen W, Frank SM. Single-unit transfusions and hemoglobin trigger: relative impact on red cell utilization. *Transfusion.* 2017 May;57(5):1163-1170

ANNEXES

OPTIMISER LA MASSE SANGUINE	MINIMISER LES PERTES SANGUINES	OPTIMISER LA TOLÉRANCE À L'ANÉMIE
PHASE PRÉOPÉRATOIRE		
<p>Rechercher les anémies, identifier les causes, corriger le problème</p> <p>Demander un avis spécialisé, si nécessaire</p> <p>Évaluer les réserves en fer et corriger la carence martiale, si nécessaire</p> <p>Envisager les agents stimulant l'érythropoïèse (ASE), si l'anémie nutritionnelle est écartée/traitée</p> <p>Programmer la chirurgie réglée après la prise en charge de l'anémie</p> <p>Note : l'anémie non prise en charge est une contre-indication à la chirurgie réglée</p>	<p>Identifier et gérer les risques de saignement</p> <p>Prendre en charge de façon spécifique les patients sous anticoagulants et/ou antiagrégants plaquettaires</p> <p>Limiter les prises de sang destinées aux examens biologiques</p> <p>Mettre en place une transfusion autologue différée dans certains cas</p>	<p>Comparer les pertes sanguines attendues à la perte sanguine tolérable pour le patient</p> <p>Évaluer/optimiser la réserve physiologique (ex. : fonctions cardiaque et pulmonaire)</p> <p>Établir un protocole personnalisé de soins, dont des mesures d'épargne sanguine et une stratégie transfusionnelle restrictive adaptées</p>
PHASE PEROPÉRATOIRE		
<p>Coordonner l'intervention avec l'optimisation de l'érythropoïèse et de la masse sanguine</p> <p>Mettre en œuvre les mesures d'épargne sanguine</p> <p>Utiliser les médicaments minimisant les saignements</p>	<p>Hémostase et techniques chirurgicales méticuleuses</p> <p>Récupérer/transfuser le sang épanché</p> <p>Mettre en œuvre des protocoles de prise en charge anesthésique adaptés (ex. : maintien normothermie)</p> <p>Utiliser les médicaments limitant le saignement (antifibrinolytiques)</p>	<p>Optimiser le débit cardiaque, ventilation, oxygénation</p> <p>Mettre en œuvre les mesures d'épargne sanguine</p> <p>Appliquer la stratégie de transfusion restrictive</p>
PHASE POSTOPÉRATOIRE		
<p>Traiter les anémies nutritionnelles (ex. : carences en fer, folates)</p> <p>Envisager les ASE, si approprié</p> <p>Éviter les interactions médicamenteuses aggravant les saignements et l'anémie</p>	<p>Surveiller attentivement et prendre en charge les saignements et traitements anticoagulants</p> <p>Maintenir la normothermie (sauf indication contraire)</p> <p>Récupérer/transfuser le sang drainé</p> <p>Utiliser les médicaments limitant le saignement</p> <p>Limiter les prises de sang destinées aux examens biologiques</p>	<p>Optimiser l'apport d'oxygène</p> <p>Minimiser la consommation d'oxygène</p> <p>Mettre en œuvre les mesures d'épargne sanguine</p> <p>Prévenir/traiter les infections</p> <p>Appliquer la stratégie de transfusion restrictive</p>

Annexe 1 : Approche multimodale du PBM (extrait du *Livre Blanc du Patient Blood Management*)

Bloc des spécialités	Institut Cœur Poumon
<p>Parotidectomie/pétrectomie en contexte néoplasique avec reconstruction par lambeau libre ou pédiculé</p> <p>Chirurgie orthognatique maxillaire (LEFORT I)</p> <p>Chirurgie orthognatique d'ostéotomie bimaxillaire</p> <p>Pelvimandibulectomie interruptrice associée à une reconstruction par lambeau libre ou pédiculé</p> <p>Buccopharyngectomie transmandibulaire</p> <p>Maxillectomie en contexte néoplasique</p> <p>Reconstruction des pertes de substance par lambeau libre</p> <p>Reconstruction mammaire par lambeau libre de DIEP</p>	<p>Chirurgie de mésothéliome</p> <p>Chirurgies réalisées sous CEC</p> <p>Pontages coronariens sans CEC</p> <p>Mise à plat d'un anévrisme de l'aorte abdominale par laparotomie avec ou sans CEC de bas de corps</p> <p>Mise à plat d'un anévrisme de l'aorte thoraco-abdominale par thoraco-phréno-laparotomie avec ou sans CEC de bas de corps</p> <p>Néphrectomies</p>
Orthopédie	Neurochirurgie
<p>PTH / PTG</p> <p>rePTH / rePTG</p> <p>Fémur total</p> <p>Cure de pseudarthrose avec prise de crête</p>	<p>Chirurgie de scoliose (surtout si >7 étages)</p> <p>Corporéctomies sur métastase rénale</p> <p>Méningiomes avec échec d'embolisation pré-opératoire</p> <p>Lésions cérébrales au contact des sinus veineux</p>
Gynécologie	ORL
<p>Myomectomie</p>	<p>Chirurgie avec reconstruction par lambeau</p> <p>Résection ethmoïdale</p> <p>Chirurgie carcinologique endonasale</p>
Chirurgie viscérale (CAO et CAE)	
<p>Hépatectomies</p> <p>Cytoréduction + CHIP</p> <p>Cystectomie avec Bricker</p> <p>Cystectomie avec entérocytoplastie</p> <p>Néphrectomies</p> <p>Duodéno-pancréatectomie céphalique</p>	

Annexe 2 : chirurgies ciblées comme à risque hémorragique, par service d'anesthésie

NOTE D'INFORMATION D'UNE RECHERCHE N'IMPLIQUANT PAS LA PERSONNE HUMAINE

« Audit clinique ciblé sur la gestion du capital sanguin du patient en péri-opératoire »

Axelle ALRIC (interne Anesthésie - Réanimation) – Dr Delphine HUET-GARRIGUE

Nom du patient: _____
Prénom du patient: _____ (Ou étiquette du patient)
Date de naissance __/__/____

Cette note d'information a pour objectif de vous expliquer le but de cette étude afin que vous puissiez décider d'y participer ou non. Votre participation à cette étude doit être entièrement volontaire. Prenez le temps de lire cette note d'information et n'hésitez pas à poser des questions à votre médecin pour avoir des renseignements complémentaires.

I. Le but de la recherche

La Haute Autorité de Santé (HAS) a émis de nouvelles recommandations professionnelles sur la gestion du capital sanguin du patient en péri-opératoire (avant, pendant et après une chirurgie) en septembre 2022. La gestion du capital sanguin péri-opératoire a pour but d'optimiser et d'anticiper la gestion des anémies avant, pendant ou après les opérations, et de limiter les transfusions sanguines aux cas strictement nécessaires.

Notre recherche est une évaluation des pratiques professionnelles des médecins anesthésistes-réanimateurs du CHU de Lille concernant l'application pratique de ces nouvelles recommandations. Elle a pour but d'évaluer le niveau d'adéquation des mesures mises en place avant, pendant et après les chirurgies par les médecins anesthésistes-réanimateurs avec les recommandations émises à ce sujet. L'objectif est de permettre une amélioration collective des pratiques.

II. Quelles données sont recueillies, pourquoi et comment ?

Vous êtes sollicité(e) en raison de votre hospitalisation entre le 01/04/2023 et le 31/07/2023. Nous souhaitons utiliser dans le cadre de notre recherche des données médicales vous concernant et recueillies dans le cadre du soin (informations présentes dans votre dossier médical informatique ou papier du CHU de Lille). Cette recherche porte sur l'analyse de données et d'échantillons biologiques recueillis sur une période d'un mois à partir de la date à laquelle vous avez été hospitalisé(e) et pris(e) en charge pour une chirurgie à risque hémorragique. La participation à cette étude n'entraîne aucune modification de la prise en charge médicale.

Les données nécessaires pour la conduite de la recherche comprennent notamment : âge, sexe, taille, poids, type de chirurgie, antécédents médicaux, traitements au long cours, résultats d'analyses biologiques (hémoglobine, ferritine, coefficient de saturation de la transferrine), supplémentation éventuelle par fer ou EPO (médicament utilisé pour stimuler la réserve en fer de l'organisme), quantité éventuelle de saignements et température corporelle pendant l'opération, traitements donnés le cas échéant pour limiter les saignements, transfusion éventuelle au cours de la prise en charge.

III. Confidentialité des données

Les données médicales recueillies dans le cadre de cette étude seront traitées par le CHU de Lille, représenté par son représentant légal en exercice, en tant que responsable de traitement, sur le fondement de l'intérêt public. Les données vous concernant seront pseudonymisées, c'est-à-dire identifiées par un numéro de code et par vos initiales. Elles seront ensuite transmises aux investigateurs de la recherche et aux coordinateurs.

La base de données ainsi créée sera conservée pendant la durée de réalisation de l'étude et jusqu'à deux ans après la dernière publication des résultats de l'étude. Puis, la base de données sera archivée pendant la durée légale autorisée. Passé ce délai, la base de données ainsi que tous les documents relatifs à la recherche seront définitivement détruits.

Conformément à la loi « informatique et libertés » du 6 janvier 1978 et au règlement (UE) 2016/679 du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, vous disposez à leur égard d'un droit d'accès, de rectification, d'effacement, de limitation du traitement et du droit de vous opposer au traitement. Il est possible que vous ne puissiez exercer certains droits prévus par le RGPD (limitation, effacement, opposition) si cela devait compromettre la réalisation des objectifs de l'étude.

Si vous souhaitez exercer vos droits et obtenir la communication des informations vous concernant, veuillez-vous adresser au délégué à la protection des données du Groupement Hospitalier Territorial Lille Métropole Flandres Intérieur à l'adresse suivante : dpo@chru-lille.fr.

Si vous considérez que vos droits n'ont pas été respectés, vous avez également la possibilité de saisir la Commission Nationale de l'Informatique des Libertés (CNIL) directement via son site internet : www.cnil.fr.

Vous pouvez accéder directement ou par l'intermédiaire d'un médecin de votre choix à l'ensemble de vos données médicales en application des dispositions de l'article L1111-7 du Code de la Santé Publique. Ces droits s'exercent auprès du médecin qui vous suit dans le cadre de la recherche et qui connaît votre identité.

IV. Acceptation et interruption de votre participation

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à cette recherche. Dans le cas où vous répondriez par la positive, vous disposez de la possibilité d'interrompre votre participation à tout moment sans aucun préjudice et sans engager votre responsabilité. Cela n'affectera évidemment pas votre prise en charge.

En l'absence d'opposition / refus de votre part sous un délai de 3 semaines après réception de la présente note, nous considérerons que vous acceptez de participer à cette recherche.

V. Comment cette recherche est-elle encadrée ?

Le responsable de la recherche a pris toutes les mesures pour mener cette recherche conformément à la loi française, aux dispositions de la Loi Informatique et Liberté applicables aux recherches n'impliquant pas la personne humaine (CNIL loi 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée) et européenne (Règlement européen ° 2016/679 relatif à la protection des données - RGPD).

Fait à _____, le ____/____/2023

Signature du responsable de la recherche

CADRE RÉSERVÉ AU RECUEIL DE L'OPPOSITION

NOM et Prénom du patient :

Je m'oppose à l'utilisation de mes données dans le cadre de cet audit clinique ciblé de la gestion du capital sanguin du patient en péri-opératoire, mené par Axelle ALRIC et le Dr Delphine HUET-GARRIGUE :

Oui

Non

Signature (Précédée de la mention : Lu, compris et approuvé) :

Annexe 3 : Note d'information patient de l'étude PBMLille

AUTEUR : Nom : ALRIC

Prénom : Axelle

Date de soutenance : 21 juin 2024

Titre de la thèse : Audit clinique ciblé sur la gestion du capital sanguin dans le cadre des chirurgies programmées à risque hémorragique au CHU de Lille. Étude PBMLille

Thèse - Médecine - Lille 2024

Cadre de classement : Anesthésie-Réanimation

DES : Anesthésie-Réanimation

Mots-clés : gestion du capital sanguin, PBM, anémie, transfusion, chirurgie à risque hémorragique, audit clinique, évaluation des pratiques professionnelles

Résumé :

Contexte : L'anémie pré-opératoire est présente chez 25 à 40% des patients devant bénéficier d'une chirurgie programmée. Devant une hausse de la morbi-mortalité en cas d'anémie pré-opératoire et/ou de transfusion sanguine, la gestion personnalisée du capital sanguin apparaît comme un enjeu majeur en période péri-opératoire. La HAS a publié des recommandations en juillet 2022 afin de guider et harmoniser les pratiques au niveau national. L'objectif de cette étude était de réaliser une évaluation des pratiques des anesthésistes-réanimateurs du CHU de Lille en mesurant le niveau d'adhésion à ces recommandations chez les patients devant bénéficier d'une chirurgie programmée à risque hémorragique.

Matériel et méthodes : Il s'agissait d'une étude prospective, observationnelle et monocentrique, n'impliquant pas la personne humaine, réalisée entre mai et décembre 2023, sous forme d'audit clinique. Les patients devant bénéficier d'une chirurgie programmée à risque hémorragique étaient inclus. Les pratiques observées étaient comparées aux pratiques attendues, selon le référentiel de la HAS « Gestion du capital sanguin en pré, per et post-opératoire et en obstétrique » publié en juillet 2022. Les différents niveaux de maturité décrits par la HAS étaient utilisés pour qualifier les pratiques. L'écart entre les pratiques des anesthésistes-réanimateurs et les pratiques recommandées était étudié, à l'échelle du CHU puis par services d'anesthésie-réanimation et pour chaque patient.

Résultats : Au total, 151 patients ont été inclus (2 refus). La prévalence de l'anémie pré-opératoire était de 30,4% dans notre population. Le niveau global de maturité de prise en charge était de 74,5% au sein de notre CHU. Parmi les 28 critères étudiés, 11 présentaient un fonctionnement optimisé (>90% de conformité), 4 un fonctionnement maîtrisé (entre 80 et 90% de conformité), 10 un fonctionnement défini (entre 45 et 80% de conformité) et 3 un fonctionnement de base (<45% de conformité). Il existait une hétérogénéité importante entre les services dans l'application de certains critères.

Discussion : Cette étude a mis en évidence qu'au sein du CHU de Lille, 13 critères avaient un fonctionnement non maîtrisé par les anesthésistes-réanimateurs. Ce résultat doit nous encourager à réfléchir à la mise en place de protocoles de prise en charge en s'inspirant des services avec les meilleurs résultats de conformité, afin d'améliorer la qualité des soins dispensés aux patients.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Benoît TAVERNIER

Assesseurs : Monsieur le Professeur Gilles LEBUFFE

Monsieur le Docteur Mouhamed MOUSSA

Directrice de thèse : Madame la Professeure Delphine HUET-GARRIGUE