

Livre blanc du *Patient Blood Management*

Gestion personnalisée
du capital sanguin
en chirurgie programmée



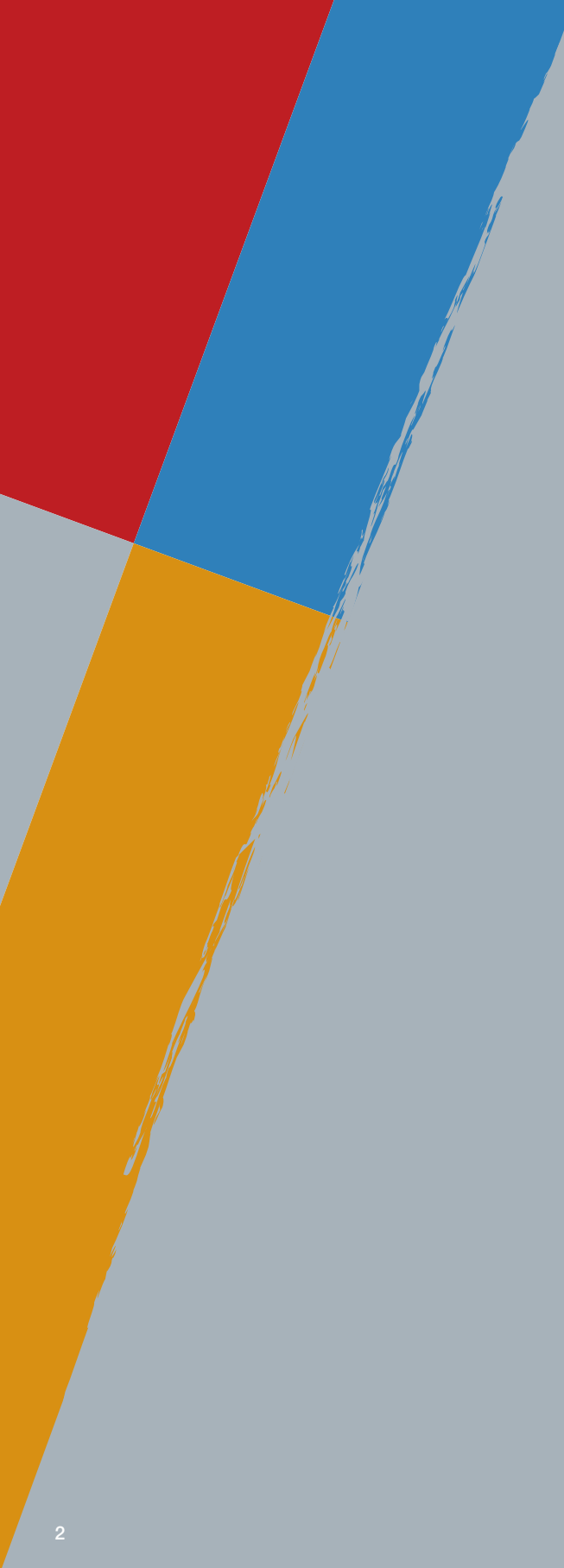
SFAR



SFVTT

EDITION

AFFINITÉS
SANTÉ



Livre blanc du *Patient Blood Management*

Gestion personnalisée du capital sanguin
en chirurgie programmée



Une démarche organisationnelle innovante
pour améliorer la pertinence des soins

Réalisé avec le soutien institutionnel de
Vifor France, Fresenius Kabi, Masimo, Octapharma et Werfen.
Ces entreprises n'ont pas été impliquées
dans la rédaction de ce texte et n'en ont pas influencé le contenu.

Éditorial du président du comité scientifique du livre blanc

Xavier Capdevila

Chaque année, 320 millions de patients sont opérés dans le monde. Environ 17 % font des complications postopératoires, dont 3 % meurent. Trois patients par minute ! L'anémie périopératoire et l'hémorragie font partie des causes les plus importantes de complications postopératoires. La nécessité de faire évoluer les modalités habituelles de prise en charge des patients devant subir une intervention chirurgicale à risque hémorragique est soulignée depuis une vingtaine d'années par les organismes internationaux : Organisation mondiale de la santé, agences de régulation sanitaire de nombreux pays et sociétés savantes concernées par le domaine et, plus récemment, la Commission européenne.

Les expériences de mise en œuvre des programmes de Patient Blood Management (PBM) à travers le monde ont montré que leur déploiement est réalisable et qu'il est associé à une amélioration de la sécurité, de l'efficacité et de l'efficience des soins : la transfusion devrait désormais être considérée comme un recours de deuxième intention.

En France, les exemples connus de déploiement de programmes structurés sont encore trop rares. Il apparaît donc nécessaire et urgent qu'un véritable programme national de PBM se mette en place pour assurer aux patients une prise en charge conforme aux progrès de la prise en charge médicale.

Devant ce constat, un groupe de travail représentatif des spécialités concernées a décidé de porter le sujet, de sensibiliser l'ensemble des parties prenantes afin de faire bouger les lignes.

Notre enquête et nos propositions doivent permettre à chacun d'appréhender le sujet et de prendre conscience de son importance, mais aussi de réfléchir à ce qu'il peut faire concrètement pour aider à la mise en place d'un tel programme.

Je tiens à remercier l'ensemble des personnes qui ont participé à l'élaboration de ce livre blanc et espère que la démarche engagée par notre groupe de travail sera entendue et amplifiée.

8 Démarche

10.....	• L'approche
10.....	• La méthode de travail
11	• Remerciements

16 Constat

17	■ Revue de la littérature
22	• PBM : de quoi s'agit-il ?
24	• Anémie périopératoire : un problème fréquent et potentiellement grave
28.....	• Minimiser les pertes sanguines, contrôler les troubles de l'hémostase
31	• La transfusion : un traitement irremplaçable, associé à des risques et des limites lorsqu'il est utilisé par excès
37	• PBM : aides à la mise en pratique
40.....	• PBM : exemples de mise en œuvre et résultats
65.....	■ Retour d'expériences : enquête centrée sur les professionnels de santé
85	■ Un regard extérieur - Jean-Pol Durand, journaliste honoraire

94 Prospective

95.....	■ Dix propositions du comité scientifique
96	• 1. Appliquer les mesures incontournables de la prise en charge anesthésique peropératoire
98	• 2. Appliquer les incontournables chirurgicaux
100	• 3. Dépister et prendre en charge l'anémie et la carence martiale en chirurgie programmée
101	• 4. Mieux utiliser les tests de biologie délocalisée en hématologie pour optimiser la gestion des produits sanguins labiles au bloc chirurgical
103.....	• 5. Appliquer les bonnes « tactiques » transfusionnelles
106	• 6. Faciliter la décision et le suivi des pratiques transfusionnelles
108.....	• 7. Sensibiliser et informer l'ensemble de la chaîne décisionnelle du monde hospitalier des modalités, enjeux et résultats de la démarche de PBM
109	• 8. Intégrer le PBM dans les programmes de récupération améliorée après chirurgie (RAAC)
111	• 9. Expérimenter l'instauration d'un forfait PBM au sein d'un parcours de RAAC
113	• 10. Créer la fonction de coordonnateur médical des activités périopératoires au sein des établissements MCO

Démarche

L'APPROCHE

L'idée de ce *Livre blanc du Patient Blood Management* a été formalisée en 2018 avec le concours du Pr Xavier Capdevila et sa mise en œuvre a commencé par la constitution d'un comité scientifique pluridisciplinaire, représentatif des principaux acteurs du domaine. Ce groupe s'est progressivement élargi à dix membres :

- Pr Xavier CAPDEVILA, président de la Société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR), coordonnateur du projet ;
- Pr Yves GRUEL, président du Groupe français d'études sur l'hémostase et la thrombose (GFHT) ;
- Pr Sigismond LASOCKI, membre de la Société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR) ;
- Dr Bernard LASSALE, président de la Société française de vigilance et de thérapeutique transfusionnelle (SFVTT) ;
- Dr Pascal PAUBEL, praticien hospitalier APHP, professeur associé à l'université Paris-Descartes ;
- Dr Katell PEOC'H, membre de la Société française de biologie clinique (SFBC) ;
- Pr Jalal ASSOUAD et Dr Guillaume LEBRETON, pour la Société française de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (SFCTCV) ;
- Pr Alain SAUTET, pour la Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOFOT) ;
- Dr Alexandre THEISSEN, membre du Groupe francophone de réhabilitation améliorée après chirurgie (GRACE).

Le comité scientifique a sollicité le concours d'une société spécialisée dans la gestion transverse de projets scientifiques et de santé publique (Affinités Santé) pour coordonner le projet, ainsi que le soutien institutionnel d'industriels impliqués à des degrés divers dans la problématique du PBM (Vifor France, Fresenius Kabi, Octapharma, Werfen et Masimo) pour assurer son financement.

LA MÉTHODE DE TRAVAIL

Les textes du livre blanc ont été écrits à l'issue de trois étapes complémentaires :

- une revue de la littérature internationale, visant à établir une synthèse actualisée des données scientifiques sur le sujet ;
- l'appréhension de la réalité du terrain en France :
 - description des pratiques courantes et des difficultés rencontrées par les praticiens, sur la base des témoignages entendus au cours de réunions multidisciplinaires structurées
- l'élaboration par le comité scientifique de préconisations à l'attention des décideurs publics visant à favoriser le développement du PBM en France, sur la base de ces données scientifiques et de ces retours d'expériences.

REMERCIEMENTS

Les auteurs cosignataires de l'ouvrage tiennent à manifester leur gratitude à tous ceux qui ont rendu possible une telle entreprise :

■ Le laboratoire Vifor France tout d'abord, ainsi que les laboratoires Fresenius Kabi, Octapharma, Werfen et Masimo, qui en ont supporté le coût dans des conditions d'absolue transparence et indépendance.

Le Laboratoire Vifor France était représenté par Mesdames Karine LEVESQUE (directrice des affaires économiques), Catherine BESEME (directrice marketing) et Martine DELAGE (directrice de la stratégie).

■ La société Affinités Santé, qui a assuré la coordination du projet et la rédaction, sous le contrôle du comité scientifique. Affinités Santé était représentée par le Dr Nathalie FREYNET et son équipe, M. Antoine LEGRAND et M^{me} Hélène LE MINIHY DE LA VILLEHERVE, et accompagnée de consultants spécialisés : le Dr Bruno TRUMBIC pour la rédaction scientifique et M. Jean-Pol DURAND pour le « poil à gratter » journalistique.

■ M. Alain COULOMB, ancien directeur de la Haute Autorité de santé, qui a assuré conseil et relecture pour la rédaction des préconisations.

■ Les coordonnateurs régionaux des réunions de travail :

- Pr Dan LONGROIS, anesthésiste-réanimateur à Bichat,
- Pr Paul-Michel MERTES, anesthésiste-réanimateur au HUS de Strasbourg,
- Pr Alexandre OUATTARA, anesthésiste-réanimateur au CHU de Bordeaux,
- Pr Marc RAUCOULES-AIME, anesthésiste-réanimateur au CHU de Nice,
- Pr Francis REMERAND, anesthésiste-réanimateur au CHU de Tours,
- Dr Jean-Marie CONIL, anesthésiste-réanimateur au CHU de Toulouse,
- Dr Matthieu FARON, chirurgien digestif à l'institut Gustave-Roussy,
- Dr Willy-Serge MFAM, anesthésiste-réanimateur au CHR d'Orléans.

■ L'ensemble des acteurs hospitaliers mobilisés pour les différents groupes de travail régionaux :

Hôpital universitaire Paris Nord Val de Seine – CHU Bichat – 19 juin 2018

- Pr Dan LONGROIS, anesthésiste-réanimateur
- Dr Valérie ANDRIEU, biologiste
- Dr Orlondo GONCALVES, hémovigilant-anesthésiste
- Dr Gaël GOUJON, gastro-entérologue
- Dr Adrien KOELTZ, anesthésiste en chirurgie cardiaque
- Dr Lara RIBEIRO, chirurgien digestif
- Dr Damien VAN GYSEL, DIM
- Dr Chloé TESMOINGT, pharmacien
- Marc POTTIER, cadre de santé référent hémovigilance
- Sacha ROUAH, interne en pharmacie

CHU de Tours – 22 juin 2018

- Pr Yves GRUEL, chef de service hématologie-hémostase, CHU TROUSSEAU
- Pr Francis REMERAND, chef de service anesthésie-réanimation, CHU TROUSSEAU
- Dr Charles AGOUT, chef de clinique, chirurgie orthopédique, CHU TROUSSEAU
- Dr Claude COUVRET, anesthésiste-réanimateur au CHU TROUSSEAU
- Dr Fabien ESPITALIER, chef de clinique, anesthésie-réanimation, CHU TROUSSEAU

CHU de Nice – 26 juin 2018

- Pr Marc RAUCOULES-AIME, anesthésiste, anesthésie-réanimation
- Pr Jean-Baptiste ELIXENE, chirurgien, chirurgie vasculaire
- Pr Fernand DE PERETTI, chirurgien, chirurgie traumatologique
- Dr Annie APPERT-FLORY, biologiste, laboratoire de biologie et hématologie
- Dr Christian FAVIER, anesthésiste-hémovigilant
- Didier FEBVRE, direction pôle qualité parcours patient
- Dr Nicolas GAYTE, anesthésiste, chirurgie vasculaire
- Dr Nathalie GILLET DE THOREY, hémovigilant
- Dr Julia GOUVITSOS, biologiste, EFS Saint-Laurent-du-Var
- Dr François GOUVITSOS, anesthésiste, chirurgie du rachis
- Dr Tania IKONOMOFF, interne anesthésiste, chirurgie orthopédique et chirurgie du sport
- Dr Nicolas RETUR, pharmacien
- Dr Isabelle SUDAKA, biologiste, laboratoire de biologie et hématologie
- Béatrice FARACI, cadre de santé, anesthésie-réanimation
- Dominique PLASSON, cadre de santé, anesthésie-réanimation

Hôpitaux universitaires de Strasbourg – 27 juin 2018

- Pr Paul-Michel MERTES, anesthésiste-réanimateur, président du CFAR
- Dr Françoise BERTRAND, hémovigilant
- Dr Valentina FAITOT, anesthésiste-réanimateur CMCO
- Dr Bénédicte GOURIEUX, chef de pôle pharmacie
- Dr Thomas LAVAUX, biologiste
- Dr Paul LEFEVRE, biologiste
- Dr François LEVY, anesthésiste-réanimateur hémovigilant
- Dr Sandrine MARGUERITE, anesthésiste-réanimateur
- Dr Yasmine NIVOIX, pharmacien
- Dr Vincent THUET, anesthésiste-réanimateur
- Dr Annie TORAMANIAN, anesthésiste-réanimateur
- M^{me} Christiane WALTER, cadre supérieur infirmier

CHR d'Orléans – 28 juin 2018

- Dr Willy-Serge MFAM, chef de service anesthésie-réanimation
- Dr Catherine DA VIOLANTE, pharmacien
- Dr Isabelle HERMELIN-JOBET, pharmacien, chef de pôle appui à la qualité des soins

- Dr Silvana LEO-KODELI, hémovigilance
- Dr Arnaud PIQUARD, chef de service chirurgie viscérale
- M^{me} BAZIN HUOT, cadre bloc
- Pascale BURGUES, cadre de santé anesthésie-réanimation
- Maryline DECOURS, cadre de santé chirurgie ambulatoire

CHU de Bordeaux – 29 juin 2018

- Pr Alexandre OUATTARA, chef de service anesthésie-réanimation, groupe hospitalier Sud
- Pr Dominique BREILH, chef de pôle des produits de santé, chef de service, présidente de la CoPSIT, pharmacie GH Sud
- Pr Louis LABROUSSE, chirurgien cardiaque chef de service
- Dr Rémy ALAIN, médecin anesthésiste-réanimateur, responsable unité fonctionnelle
- Dr Cécile DEGRYSE, SAR GHP chirurgie orthopédique et ambulatoire, responsable d'unité
- Dr Laure LEVOIR, biologie médicale, laboratoire d'analyses médicales Pessac, EFS Nouvelle Aquitaine, Haut-Levêque
- Dr Michèle MEGNE-WABO, pharmacie GH Sud
- Dr Laurent PETIT, SAR GHP réanimation chirurgicale et traumatologique, responsable d'unité
- Dr Maryse PUNTOUS, sécurité transfusionnelle et hémovigilance, responsable d'unité
- Dr Isabelle ROGER, sécurité transfusionnelle et hémovigilance

CHU de Toulouse – 7 septembre 2018

- Dr Jean-Marie CONIL, réanimation polyvalente
- Dr Laurent BARDIAUX, EFS
- Dr Anne FERRE-LEWIS, anesthésiste
- Dr Felipe GUERRERO, hématologie
- Dr Isabelle LABADENS, pharmacien
- Dr François LABASTE, anesthésiste
- M^r Jean-Claude LAURENS, méthodologie qualité
- Dr Benoît LEBAS, chirurgie vasculaire et angiologie
- Dr Salima MARTINEZ, hémovigilance
- Dr Xavier PICHON, anesthésiste

Institut Gustave-Roussy – 17 septembre 2018

- Dr Matthieu FARON, chirurgien digestif
- Dr Kamélia ALEXANDROVA, hématologue, hémovigilance
- Dr Aurélie RISAL, pharmacien
- Dr Annabelle STOCLIN, réanimateur
- Sabine CLARAMUNT, cadre infirmier hospitalisation
- Laurence DENECHERE, cadre de coordination
- Pascale DIELENSEGER, cadre de département

Établissements du groupe Elsan

- Dr Henri-Jean BOMIN, anesthésiste et responsable hémovigilance, clinique du Cap d'Or (Toulon)
- Dr André LOEWENTHAL, médecin correspondant hémovigilance, clinique de l'Orangerie (Strasbourg)
- Dr Cédric SELIN, anesthésiste-réanimateur et responsable hémovigilance, centre médicochirurgical de Tronquières (Aurillac)
- M^{me} Julie ALONGI, responsable qualité et gestion des risques, polyclinique Vauban (Valenciennes)
- M^{me} Françoise ANGELVY, TIM et secrétaire hémovigilance, centre médicochirurgical de Tronquières (Aurillac)
- M^{me} Christine BONNALD, attaché de direction, clinique Saint-Pierre (Perpignan)
- M. Paul CHARLETY, responsable qualité, clinique du Pont-de-Chaume (Montauban)
- M^{me} Agnès CHINCHOLLE, pharmacien gérant, centre médicochirurgical du Mans (Le Mans)
- M^{me} Cécile DUMONT, RAQ, hôpital privé La Châtaigneraie (Clermont-Ferrand)
- M^{me} Sabrina GASSMANN, infirmier hémovigilance, clinique de l'Orangerie (Strasbourg)
- M^{me} Florence JAMILLOUX, directeur des soins infirmiers, pôle santé République (Clermont-Ferrand)
- M^{me} Stéphanie JEANNE, pharmacien, polyclinique du Parc (Caen)
- M^{me} Sylvie JUMÉLET, directeur des soins infirmiers, clinique du Cap d'Or (Toulon)
- M. Félix KAMENI TIAKO, pharmacien gérant, hôpital privé Guillaume-de-Varye (Bourges)
- M^{me} Evelyne KROHN, infirmier, cadre référent hémovigilance, hôpital clinique Claude-Bernard (Metz)
- M^{me} Maryse LABEYRIE, responsable qualité et gestion des risques, clinique Esquirol Saint-Hilaire (Agen)
- M^{me} LARROUY, directeur des soins infirmiers, clinique Saint-Augustin (Bordeaux)
- M^{me} Claudie LENFANT, responsable hémovigilance, hôpital privé Océane (Vannes)
- Yannick MARTZLOFF, chargé de projets DPI, polyclinique Les Fleurs (Toulon)
- Dr Xavier PACQUERON, anesthésiste et responsable hémovigilance, centre Clinical (Angoulême)
- M^{me} Stéphanie PICANDET, pharmacien gérant, polyclinique Saint-François (Montluçon)
- M^{me} SOULEYREAU, directeur adjoint CTMR, clinique Saint-Augustin (Bordeaux)
- M. Jules RETAUD, responsable qualité, polyclinique de l'Ormeau (Tarbes)
- Dr Serge TOURNOUD, anesthésiste-réanimateur et responsable hémovigilance, polyclinique médipôle Saint-Roch (Perpignan)

Comité scientifique pluridisciplinaire PBM d'Elsan

- M^{me} Samantha PASDELOUP, pharmacien, adjoint au directeur général délégué aux opérations Elsan
- Dr Alain BENICHO, anesthésiste-réanimateur du centre Clinical, consultant Elsan

- Dr Myriam COMBES, directeur de la stratégie et des relations médicales Elsan
- Dr Laurent JOUFFROY, anesthésiste-réanimateur, clinique Diaconnats (Strasbourg)
- Dr Xavier PACQUERON, anesthésiste-réanimateur et responsable hémovigilance, centre Clinical (Angoulême)
- Dr Éric LE PELLEY, anesthésiste-réanimateur, polyclinique de Poitiers (Poitiers)
- Dr Nadia ROSENCHER, anesthésiste-réanimateur hémovigilant, hôpital Cochin (Paris)
- Dr Charles ZAITER, anesthésiste cardiaque, clinique Saint-Augustin (Bordeaux)
- M. Mostafa BISSAOUI, pharmacien, responsable achats biomédicaux Elsan
- M^{me} Evelyne Krohn, infirmier, cadre référent hémovigilance, hôpital clinique Claude-Bernard (Metz)
- M. Bertrand Mignot, directeur de la clinique Saint-Augustin (Bordeaux)
- M. Romain REBOUL, pharmacien de la clinique Urbain V (Avignon) et référent achats-anesthésie Elsan

■ Dr Jean-Christophe Rigal, Anesthésiste au CHIU de Nantes, Président du Comité de Sécurité Transfusionnelle et d'hémovigilance

Revue de la littérature

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ACS-NSQIP	American College of Surgeons' National Surgical Quality Improvement Program	Mapar	mises au point en anesthésie-réanimation
ASE	agent stimulant l'érythropoïèse	MTEV	maladie thromboembolique veineuse
AVC	accident vasculaire cérébral	NATA	Network for Advancement of Transfusion Alternatives
CGR	concentré de globules rouges	OMS	Organisation mondiale de la santé
DMS	durée moyenne de séjour	OR	odds ratio
ECR	essai contrôlé randomisé	PBM	Patient Blood Management
EFS	Établissement français du sang	PFC	plasma frais congelé
EPO	érythropoïétine	PSL	produits sanguins labiles
ESA	European Society of Anaesthesiology	RAAC	récupération améliorée après chirurgie
HAS	Haute Autorité de santé	RPC	recommandations de pratique clinique
Hb	hémoglobine	RSPO	récupération de sang périopératoire
Ht	hématocrite	TAP	transfusion autologue programmée
IOCTO	International Consensus Conference on Transfusion and Outcomes	USI	unité de soins intensifs

Le Patient Blood Management (PBM), que l'on peut traduire par « gestion personnalisée du capital sanguin », est une démarche proactive d'amélioration de la qualité et de la pertinence des soins, recommandée par l'Organisation mondiale de la santé, les agences de régulation sanitaire de nombreux pays, les sociétés savantes internationales concernées par le domaine, ainsi que par la Commission européenne. Il s'agit donc d'un enjeu de santé publique.

Cette démarche repose sur le fait que l'anémie est délétère pour le devenir des patients (chirurgicaux et médicaux), mais que la transfusion l'est aussi, potentiellement. L'enjeu est donc de gérer l'anémie au mieux, tout en épargnant au maximum la transfusion sanguine. Pour y parvenir, le PBM vise à mettre en place une stratégie coordonnée, multimodale et multidisciplinaire, voire pluriprofessionnelle, méthodique et proactive, fondée sur des concepts scientifiquement validés et centrée sur le patient, dont l'objectif est de maintenir des concentrations acceptables d'hémoglobine, d'optimiser l'hémostase et de minimiser les pertes sanguines. La finalité est d'améliorer la qualité des soins du patient en matière de morbidité et de mortalité.

Depuis près d'une vingtaine d'années, la nécessité de modifier profondément les modalités habituelles de prise en charge des patients devant subir une intervention chirurgicale à risque hémorragique (par exemple, en chirurgie cardiaque, orthopédique, abdominale ou urologique) s'impose de façon croissante. Cela, pour deux raisons majeures :

- l'anémie préopératoire, le plus souvent causée par une carence martiale, est fréquente et constitue un facteur de risque d'augmentation significative de l'incidence des complications postopératoires (morbidité, mortalité), des durées moyennes de séjour et des coûts d'hospitalisation ;
- la transfusion de concentrés de globules rouges (CGR), trop souvent utilisée comme traitement de première intention pour corriger ces anémies, s'associe à des risques comparables à ceux de l'anémie, de façon probablement indépendante.

Aussi la transfusion de CGR doit-elle désormais être considérée comme un recours ultime, et non plus comme le traitement privilégié par défaut. Les programmes de PBM ont été développés pour offrir une solution alternative intégrée et cohérente de prévention primaire des risques associés à l'anémie, aux saignements et aux

transfusions périopératoires. Les résultats attendus sont une amélioration continue de la sécurité, de l'efficacité et de l'efficience des soins.

Les recommandations internationales offrent un référentiel complet pour guider précisément la mise en œuvre du PBM aux stades pré-, per- et postopératoires. Du point de vue organisationnel, celle-ci s'inspire des principes de la conduite d'un projet de changement complexe ayant démontré leur efficacité dans le monde de l'entreprise. Tout ou partie d'un programme de PBM peut être déployé à l'échelle d'un service ou d'un établissement hospitalier, d'un groupe hospitalier, d'une région, voire d'un pays. La Commission européenne vient de publier deux guides de déploiement du PBM ; l'un est destiné aux établissements hospitaliers, l'autre, aux autorités de santé.

Les expériences de mise en œuvre pragmatique et progressive des programmes de PBM ont montré que leur déploiement est tout à fait possible et efficace tant en termes de limitation des effets indésirables que de reprises chirurgicales, tout en étant associé à tout ou partie des effets positifs suivants :

- diminution de la morbidité postopératoire (infections, insuffisance rénale, pneumopathies, infarctus du myocarde/AVC, par exemple), voire de mortalité peropératoire ou hospitalière ;
- augmentation de la proportion de patients non anémiés opérés en chirurgie réglée, de la récupération de sang autologue, ainsi que de la proportion de patients transfusés par un CGR unique ;
- diminution des seuils transfusionnels, des pertes sanguines peropératoires, du taux de transfusions massives, de la proportion de patients transfusés, du nombre de CGR ou d'unités de produits sanguins labiles (PSL) transfusés par patient, de la proportion de patients sortant de l'hôpital avec une anémie modérée à sévère ;
- diminution des durées moyennes de séjour et des coûts d'hospitalisation.

La situation réelle des pratiques de PBM en France reste mal évaluée, car les exemples connus de déploiement de programmes structurés sont rares. Il est probable que certains praticiens en appliquent les principes à titre individuel et des recommandations existantes proposent un référentiel partiel. Cependant, la France accuse un retard manifeste dans ce domaine, comme en témoigne la stagnation des taux standardisés de transfusion à l'échelle nationale.

Il apparaît donc nécessaire et urgent que les expériences de déploiement se multiplient et que les équipes rapportent leurs résultats, les facteurs-clés de succès et les obstacles rencontrés. Le développement ultérieur ou parallèle d'un véritable programme national de PBM - guidé par des recommandations propres - devrait assurer aux patients une prise en charge conforme à l'état de l'art.

PBM: de quoi s'agit-il ?	22
• Définition	22
• Les trois « piliers » de la mise en œuvre clinique	22

Anémie périopératoire: un problème fréquent et potentiellement grave

• Une prévalence élevée en pratique courante	24
- Phase préopératoire	24
- Phase postopératoire	25
- Rôle de la carence en fer	25
• Un facteur de risque de complications postopératoires et de décès	25
- Morbidité	26
- Mortalité	26
- Transfusion	26
- Durée de séjour hospitalier	26
- Un facteur de risque indépendant ?	26
• Conclusion : il faut traiter l'anémie périopératoire	27

Minimiser les pertes sanguines, contrôler les troubles de l'hémostase

• Saignements périopératoires : mortalité et morbidité	28
- Évaluer le risque hémorragique	29
• Minimiser toutes les pertes sanguines iatrogènes	29
• Récupérer et transfuser le sang du patient	30

La transfusion: un traitement irremplaçable, associé à des risques et des limites lorsqu'il est utilisé par excès

• Bénéfices	31
• Risques et limites	31
- Augmentation de la morbidité et de la mortalité	31
- Risque infectieux	32
- Allongement des DMS	32
- Tensions d'approvisionnement	33
- Coûts	33
- Variabilité des pratiques	33
• Seuils transfusionnels	34
- Stratégies transfusionnelles libérales vs. stratégies restrictives	34
- Définition des seuils transfusionnels	35
- Transfusion autologue programmée	36
• Conclusion	36

PBM: aides à la mise en pratique	37
• Recommandations cliniques	37
• Mise en œuvre organisationnelle	37
- Concevoir et impulser un projet de changement d'organisation	37
- Guides de déploiement à l'échelle d'un établissement	38

PBM: exemples de mise en œuvre et résultats

• État des lieux en Europe	40
- Connaissance du PBM	40
- Pratiques	40
• Exemples de déploiement à l'étranger	40
- Programmes monocentriques ou ciblés	40
- Chirurgie cardiaque	40
- Tous types de chirurgie non cardiaque	41
- Programmes multicentriques	43
- Chirurgie cardiaque	43
- Tous types de chirurgie non cardiaque	43
- Programmes de portée nationale	44
- Australie	44
- Pays-Bas	44
• Exemples de déploiement en France	46
- État des lieux : pratiques et dispositifs existants	46
- Programme monocentrique ciblé	48
- Programmes multidimensionnels	48
- Résultats du projet OZET au CHU d'Angers	48
Aspects économiques et organisationnels	48
- Déploiement en chirurgie cardiaque au CHU de Nantes	49
- Phase préopératoire : création d'une « clinique de l'anémie »	50
- Phases peropératoire et postopératoire	50
- Développement national : pistes de réflexion	51
• Conclusion : résultats des programmes de PBM	52

Annexe

• Guide de déploiement du PBM dans un établissement hospitalier	53
---	----

Références

DÉFINITION

Le Patient Blood Management (PBM), que l'on peut traduire par « gestion personnalisée du capital sanguin », est une démarche proactive d'amélioration de la qualité et de la pertinence des soins, recommandée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) depuis 2010^[1, 2], les agences de régulation sanitaire nationale et les sociétés savantes internationales^[3-12] et, très récemment par la Commission européenne^[13, 14].

L'objectif est de prendre en charge l'anémie et le saignement des patients opérés en évitant au maximum le recours à la transfusion. Pour y parvenir, le PBM incite à mettre en place une stratégie intégrée, multimodale et multidisciplinaire, voire pluriprofessionnelle, méthodique et proactive, fondée sur des concepts scientifiquement validés et centrée sur le patient, visant à maintenir des concentrations

acceptables d'hémoglobine, à optimiser l'hémostase et à minimiser les pertes sanguines. La finalité est d'améliorer la qualité des soins du patient en matière de morbidité et de mortalité^[4, 9, 15-17]. Car, depuis une vingtaine d'années, les résultats des études épidémiologiques disponibles pointent de façon croissante la nécessité de modifier profondément les pratiques classiques^[18-22].

La solution fait appel à un ensemble diversifié de mesures, mis en cohérence par le PBM. Ces programmes invitent à placer le patient, et non les paramètres biologiques ni les produits sanguins, au centre du processus de décision^[18, 23],

Placer le patient au centre d'une démarche intégrée de prévention primaire des risques associés à l'anémie, au saignement et à la transfusion

dans une démarche de prévention primaire des risques liés à l'anémie, au saignement et à la transfusion^[8].

LES TROIS « PILIERS » DE LA MISE EN ŒUVRE CLINIQUE

La mise en œuvre clinique du PBM repose ainsi sur trois « piliers »^[3, 15, 21, 24, 25] :

- l'optimisation de la masse sanguine du patient ;
- la minimisation des pertes sanguines ;
- l'optimisation de la tolérance du patient à l'anémie.

Le PBM a été initialement conçu dans le contexte de la chirurgie réglée, où il prend tout son sens (car le premier pilier n'est pas applicable dans le cas d'une intervention

urgente non programmée)^[26-29]. A ces trois piliers il faut ajouter un quatrième principe, celui de la personnalisation de la prise en charge, dans le cadre d'une décision partagée entre le soignant et le soigné, car les préférences et les valeurs du patient doivent participer à la définition du protocole de traitement^[3, 8, 9, 28].

Les trois piliers étant déclinés à chaque étape, pré-, per- et postopératoire, la mise en œuvre du PBM est guidée par une matrice à neuf cases (**Tableau 1**).

Tableau 1. Approche multimodale du PBM^[15, 23, 26-29]

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

Les chapitres suivants explicitent brièvement les risques associés à l'anémie, aux saignements et aux transfusions.

ANÉMIE PÉRIOPÉRAIRE : UN PROBLÈME FRÉQUENT ET POTENTIELLEMENT GRAVE

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'anémie peut être assimilée à un état pathologique dans lequel le nombre des hématies (donc la capacité de transport de l'oxygène) est insuffisant pour répondre aux besoins physiologiques de l'organisme. Ces besoins varient en fonction de l'âge, du sexe, de l'altitude à laquelle la personne vit, de ses habitudes tabagiques et du statut de grossesse^[30]. L'anémie est définie par une concentration d'hémoglobine (Hb) inférieure à 13 g/dL chez l'homme adulte

et à 12 g/dL chez la femme (< 11 g/dL en cas de grossesse), résidant au niveau de la mer. L'anémie est considérée comme légère entre 10 et 12,9 g/dL chez l'homme (11 à 11,9 g/dL chez la femme), modérée entre 8 et 10,9 g/dL, et sévère en dessous de 8 g/dL. Les seuils retenus sont inférieurs chez l'enfant.

On estime que 25 à 30 % de la population mondiale sont atteints d'anémie et que ce problème concerne également les pays industrialisés^[15, 31].

UNE PRÉVALENCE ÉLEVÉE EN PRATIQUE COURANTE

PHASE PRÉOPÉRAIRE

Une proportion importante de patients candidats à une chirurgie réglée (programmée) présente une anémie en phase préopératoire^[24, 32-35].

Les estimations varient d'une étude à l'autre selon les cohortes analysées et les types de chirurgie, soit par exemple :

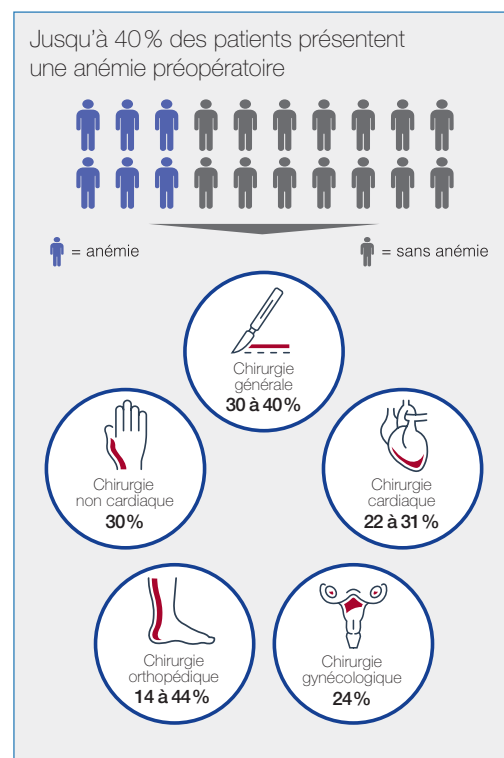
- chirurgie générale : 30 à 40 %^[34, 36] ;
- chirurgie cardiaque : 22 à 31 %^[37, 38] ;
- chirurgie non cardiaque : 30 %^[35] ;
- chirurgie orthopédique : 14 à 44 %^[24, 33] ;
- chirurgie gynécologique : 24 %^[39].

Une revue systématique ayant inclus 24 études observationnelles (soit près de 950 000 patients opérés de chirurgies réglées de tous types, hors transplantations, chirurgie pédiatrique et obstétrique) a observé une prévalence de l'anémie préopératoire de 39 %^[40]. Une étude prospective de cohortes ayant inclus 227 000 patients hospitalisés aux États-Unis dans 211 établissements pour une chirurgie majeure réglée non cardiaque a montré une prévalence moyenne de 30,4 % (American College of Surgeons' National Surgical Quality Improvement Program ; ACS-NSQIP)^[34].

Au total, on peut estimer que 25 à 40 %

des patients en moyenne sont anémiés à leur entrée à l'hôpital^[3].

Figure 1. Prévalence estimée de l'anémie préopératoire selon le type de chirurgie



PHASE POSTOPÉRAIRE

Certaines interventions comme la chirurgie orthopédique majeure des membres inférieurs (prothèse de hanche, de genou, fracture de hanche) sont associées à des pertes sanguines importantes (environ 1 500 ml), auxquelles s'ajoutent des pertes « inapparentes » non mesurées^[24, 41, 42]. Ainsi, la prévalence de l'anémie postopératoire peut atteindre ou dépasser 80 %.

Une étude observationnelle multicentrique européenne (étude Prepare), ayant inclus plus de 1 500 patients admis

pour une intervention orthopédique dans 17 établissements répartis entre six pays dont la France, a observé une augmentation de la prévalence de l'anémie de 14 % en phase préopératoire à près de 86 % en phase postopératoire^[33]. Ainsi, la grande majorité des patients n'étaient pas anémiques avant l'opération mais ils le sont devenus après, certains présentant une anémie profonde (Hb < 8 g/dL), en raison des pertes sanguines peropératoires estimées à 2,9 g/dL d'hémoglobine en moyenne.

RÔLE DE LA CARENCE EN FER

La carence en fer est la cause la plus courante d'anémie^[30, 43] : elle explique 60 à 75 % des cas^[31]. Cela est vrai aussi dans les pays développés, en particulier chez le sujet âgé. Les anémies par carence martiale sont le plus souvent liées dans les pays développés à des saignements occultes, des malabsorptions et à des régimes de type végétarien (à l'exclusion des grossesses rapprochées et des enfants). En pratique, la carence martiale est fréquente, même en l'absence d'anémie préopératoire cliniquement avérée : plus de 50 % des patients non anémiques devant subir une chirurgie courante

à risque hémorragique présentent une carence martiale avérée ou des réserves en fer basses avant l'intervention^[36]. Par conséquent, les pertes sanguines associées à l'intervention peuvent brutalement expliquer une anémie postopératoire, éventuellement profonde^[33]. Ainsi, le seul dosage de l'hémoglobine ne suffit pas avant une intervention à risque hémorragique et devrait être complété par un bilan complémentaire, visant à caractériser une éventuelle carence en fer et à distinguer l'anémie ferriprive de l'anémie inflammatoire^[24, 33, 47].

UN FACTEUR DE RISQUE DE COMPLICATIONS POSTOPÉRAIRES ET DE DÉCÈS

De nombreuses études ont montré que l'anémie préopératoire, y compris dans sa forme légère, est associée à une augmentation significative de l'incidence des complications postopératoires, de la mortalité, des durées moyennes de séjour hospitalier (DMS) et des transfusions^[24, 32-34, 40, 48-57], tant en chirurgie cardiaque, un contexte à très haut risque de complications vasculaires ischémiques^[37, 58, 59], qu'en dehors de ce cadre^[35].

Une revue systématique des études observationnelles suivie d'une méta-analyse

a inclus 24 études (soit 950 000 patients, dont 39 % étaient anémiques). Elle a montré que l'anémie préopératoire est associée en phase postopératoire à une augmentation significative du risque relatif de mortalité à 30 jours (odds ratio, OR = 2,90), d'insuffisance rénale aiguë (OR = 3,75), d'infection (OR = 1,93) et de transfusion de CGR (OR = 5,04)^[40]. En chirurgie cardiaque, elle était associée à une augmentation significative du risque d'accident vasculaire cérébral (OR = 1,11), mais pas d'infarctus du myocarde.

■ MORBIDITÉ

Dans l'étude européenne Prepare, l'incidence des complications postopératoires passait de 22 % en l'absence d'anémie préopératoire à près de 37 % chez les patients anémiques [33] ; dans l'étude ACS-NSQIP, le risque relatif de morbidité augmentait de 31 % en cas d'anémie légère et de 56 % en cas d'anémie modérée à sévère, montrant que la fréquence des complications

dépend de la profondeur de l'anémie [34]. Les autres complications – dont les incidences significativement accrues varient d'une étude à l'autre – sont de plusieurs types : décompensation cardiaque ou respiratoire, retard de cicatrisation, maladie thromboembolique veineuse (MTEV) [34], admission en unité de soins intensifs (USI) [35], altération de la récupération fonctionnelle [24].

■ MORTALITÉ

Le rôle de l'anémie en tant que facteur de risque indépendant de mortalité postopératoire précoce est signalé depuis plus de vingt ans dans un éventail de chirurgies variées [54, 60], et largement confirmé depuis [32, 52, 53], notamment en chirurgie orthopédique majeure [61, 62] et en chirurgie cardiaque [38]. L'importance de cette surmortalité est diversement appréciée : augmentation du risque relatif ajusté de 40 % environ en chirurgie cardiaque [38] et en chirurgie majeure

non cardiaque [34], voire multiplication par un facteur 3 [40] ou 5 en cas d'anémie modérée à sévère [49]. En chirurgie cardiaque, une variation importante de l'hématocrite au cours de l'hospitalisation prédit de façon indépendante la mortalité périopératoire, le saignement postopératoire et la durée de la ventilation mécanique [63]. Il faut souligner que l'excès de mortalité est observé même avec des anémies préopératoires légères, y compris en dehors du contexte à haut risque de la chirurgie cardiaque [34, 52].

Un risque accru de mortalité est observé, même dans le cas d'anémies préopératoires légères

■ TRANSFUSION

L'anémie préopératoire est la première cause de transfusion périopératoire dans tous les types de chirurgie [33, 38, 49, 50, 53, 64-74], dont elle multiplie l'incidence par un facteur 2,5 à 5 environ [38, 40].

Historiquement, près de 45 % des patients opérés pour une prothèse

de hanche ou une prothèse de genou étaient transfusés [24]. En chirurgie cardiaque, l'anémie préopératoire prédit mieux la transfusion périopératoire de CGR que 15 autres variables (dont l'âge, le type d'intervention, la reprise chirurgicale, etc.) [75].

■ DURÉE DE SÉJOUR HOSPITALIER

Compte tenu de l'augmentation du taux de complications, il n'est pas surprenant que l'anémie soit également associée à un allongement significatif des DMS [15, 24, 35, 38,

49, 52]. Au Royaume-Uni, un audit national réalisé auprès de patients candidats à une chirurgie cardiaque a chiffré cette hausse à 15 % en moyenne [38].

■ UN FACTEUR DE RISQUE INDÉPENDANT ?

L'anémie étant la première cause de transfusion, les deux termes sont liés sur

le plan épidémiologique et il n'est pas facile de déterminer si le rôle délétère

de l'anémie est indépendant de celui des transfusions [34, 76]. La grande majorité des études ayant évalué la question ont affirmé que l'anémie joue un rôle indépendant [52-55, 60, 77-80], mais elles ne sont pas exemptes de biais, en principe contrôlés dans la vaste

étude du ACS-NSQIP, qui réaffirme le rôle indépendant de l'anémie [34].

Si la question reste débattue [40], de tels résultats invitent pour le moins à prendre réellement en compte et à corriger préventivement l'anémie préopératoire [39].

■ CONCLUSION : IL FAUT TRAITER L'ANÉMIE PÉRIOPÉRAIRE

L'anémie préopératoire n'est pas un simple résultat biologique : elle représente un problème médical identifié, aux conséquences parfois graves, aisément évaluable et accessible à un traitement le plus souvent peu onéreux [34, 81, 82].

Sa correction est donc recommandée par les experts et les sociétés savantes dans toutes les chirurgies à risque hémorragique [7, 26, 82, 83], notamment en chirurgie orthopédique majeure [24] et cardiaque [84], car elle permet de diminuer l'incidence des transfusions et des

complications postopératoires, ainsi que les durées de séjour [33, 34, 83, 85, 86].

L'anémie doit être recherchée le plus tôt possible avant l'opération et traitée, tout comme la carence martiale isolée préopératoire [87]. En prévision d'une arthroplastie de hanche ou de genou chez des patients légèrement anémiés, associé aux injections d'érythropoïétine (EPO), le fer injectable (IV) est supérieur au fer oral en termes de reconstitution de la réserve en fer et de tolérance digestive [88].

MINIMISER LES PERTES SANGUINES, CONTRÔLER LES TROUBLES DE L'HÉMOSTASE

Les saignements sont une complication majeure de la chirurgie, à l'origine d'une augmentation significative de la mortalité et de la morbidité postopératoires, ainsi que d'un allongement des DMS et des durées d'hospitalisation en USI^[89].

Si le taux moyen de mortalité au cours des chirurgies programmées ou urgentes est généralement très bas, de l'ordre de 0,1 %, il peut dans certains cas atteindre 5 %, voire 8 % ou davantage en cas de saignement majeur^[89, 90].

On estime que 75 à 90 % des saignements observés au cours de la chirurgie sont

générés par le geste opératoire et 10 à 25 % par une coagulopathie congénitale ou acquise^[89]. En effet, un saignement abondant est associé à un déficit acquis de l'hémostase – ou coagulopathie – lié à l'hypoperfusion tissulaire^[91], une surconsommation et un dysfonctionnement des plaquettes et des facteurs de coagulation^[92]. Par ailleurs, le saignement peut aussi créer ou aggraver l'anémie, et conduire à des transfusions plus fréquentes et/ou plus abondantes : il n'est donc pas aisé d'identifier son effet indépendant sur le plan épidémiologique^[89].

■ SAIGNEMENTS PÉRIOPÉRATOIRES : MORTALITÉ ET MORBIDITÉ

Un étude prospective autrichienne réalisée dans 18 établissements hospitaliers, choisis aléatoirement, a inclus près de 3500 adultes opérés d'une arthroplastie du membre inférieur (hanche ou genou) ou d'un pontage aorto-coronarien^[69]. Les auteurs ont observé que l'administration d'une transfusion était prédite chez 97 % des patients par trois variables indépendantes : le taux d'hémoglobine préopératoire, l'importance du saignement périopératoire et le taux minimal d'hémoglobine postopératoire^[69, 93].

En chirurgie cardiaque, une étude prospective de cohortes a analysé le lien entre la mortalité et une perte sanguine peropératoire massive, définie par la transfusion d'au moins 5 CGR au cours des 24 premières heures suivant la chirurgie, chez plus de 9200 patients^[94]. Les résultats ont montré que le risque relatif de mortalité hospitalière de toute cause, ajusté sur les autres facteurs de risque, était 8 fois supérieur chez les patients ayant eu un tel saignement, comparativement aux patients qui en étaient indemnes. Les auteurs

ont conclu à l'existence d'une corrélation forte et indépendante entre le saignement peropératoire et la mortalité hospitalière.

L'augmentation significative de la mortalité en cas de saignement massif a également été observée dans une autre étude prospective de cohortes réalisée en chirurgie cardiaque et ayant inclus 8500 sujets âgés de 75 ans ou plus^[95]. Le saignement massif était associé à l'augmentation significative du risque de morbidité postopératoire (reprise chirurgicale, infections nosocomiales, durées d'hospitalisation en USI).

Une étude monocentrique rétrospective allemande a évalué 1 100 patients ayant eu une chirurgie cardiaque, dont 6 % avaient présenté un excès de saignement postopératoire. Ce dernier était associé à une augmentation très significative du risque de complications postopératoires (y compris le décès), de reprise chirurgicale, d'hospitalisation en USI supérieure à 72 h, de ventilation assistée supérieure à 24 h, et de transfusion postopératoire de tout type de PSL^[96].

■ ÉVALUER LE RISQUE HÉMORRAGIQUE

Le risque hémorragique peut être lié au patient et/ou au type d'intervention, voire à la technique anesthésique. L'European Society of Anaesthesiology (ESA) recommande d'évaluer systématiquement le risque hémorragique chez le patient au cours de la consultation préanesthésique, à l'aide d'un questionnaire structuré. Ce dernier explore notamment la prise de médicaments à risque hémorragique (antiagrégants plaquettaires, anti-inflammatoires non stéroïdiens, antagonistes de la vitamine K, héparines de bas poids moléculaire, anticoagulants oraux directs), ainsi que les antécédents personnels et familiaux de troubles de l'hémostase connus ou de saignements inhabituels (après un traumatisme, une extraction dentaire, une chirurgie, ménorragies chez la femme)^[7]. Les problèmes identifiés doivent être pris en charge précocement, avant la chirurgie, suivant les protocoles

recommandés. Le saignement opératoire doit également être minimisé par la prise en charge des autres facteurs de coagulopathie (hypothermie, acidose, etc.).

On considère comme des chirurgies à risque les interventions hémorragiques au cours desquelles l'hémostase peut être difficile et où la transfusion est habituelle (ex. : chirurgie hépatique, cardiaque, ablations étendues et/ou complexes comme en chirurgie carcinologique, reprise chirurgicale) ; ainsi que les interventions dans un espace clos où tout saignement peut causer des dommages irréversibles (crâne, canal médullaire, chambre postérieure de l'œil, péricarde, rétropéritoine, etc.)^[97]. Le risque compressif peut également être lié à une brèche vasculaire chez un patient porteur d'une coagulopathie lors de la technique d'anesthésie (ex. : anesthésie péridurale, rachianesthésie).

■ MINIMISER TOUTES LES PERTES SANGUINES IATROGÈNES

La multiplication des prises de sang pour un bilan biologique est souvent superflue ; en outre, elle peut avoir un effet délétère, notamment en milieu pédiatrique ou gériatrique. Une étude prospective multicentrique (30 USI pédiatriques) a observé que ce type de prélèvement représentait près de 75 % des pertes sanguines quotidiennes chez les patients les plus jeunes (perte médiane, 5 mL/jour) et que la multiplication des prises de sang était associée à la transfusion retardée de CGR (plus de 48 h après l'admission), elle-même associée à une augmentation de la mortalité, des complications et des durées de séjour en USI^[98].

Par ailleurs, une vaste enquête réalisée aux États-Unis ayant impliqué

140 laboratoires publics ou privés a montré que les quantités de sang prélevées pour les examens biologiques de routine étaient généralement excessives compte tenu des impératifs techniques et qu'elles contribuaient à la genèse des anémies iatrogènes, sans rien apporter à la précision ou à la fiabilité des résultats^[99]. Ainsi, la plupart des laboratoires d'analyse médicale sont en mesure de diminuer les volumes de sang prélevés, sans nuire en aucune façon à la qualité des résultats qu'ils rendent.

Au total, des initiatives coordonnées multidisciplinaires et multimodales visant à minimiser les saignements et la spoliation sanguine accessoire représentent l'un des piliers de la stratégie d'épargne sanguine^[93].

Minimiser
le saignement
opératoire et la
spoliation sanguine
accessoire

■ RÉCUPÉRER ET TRANSFUSER LE SANG DU PATIENT

Des équipements spécialisés permettent de récupérer, filtrer, éventuellement laver, et transfuser au patient son propre sang, épanché au cours de l'intervention chirurgicale. Cette approche nommée « récupération de sang périopératoire » (RSPO) est utilisée dans les interventions chirurgicales cardiovasculaires, orthopédiques, rachidiennes, neurologiques et les transplantations d'organes. Les globules rouges administrés au patient sont viables et ont des capacités oxyphoriques conservées. La RSPO permet de diminuer l'utilisation de sang homologue dans une

proportion comprise entre 20 et 87 %^[2].

Dans de récentes recommandations conjointes, les anesthésistes et les chirurgiens britanniques préconisent d'utiliser la RSOP chaque fois qu'elle peut limiter la transfusion et/ou l'anémie postopératoire profonde. Les établissements hospitaliers devraient s'organiser de façon à rendre disponibles 24 heures sur 24 les équipements et le personnel pour toutes les interventions susceptibles de donner lieu à une hémorragie importante^[100].

LA TRANSFUSION : UN TRAITEMENT IRREMPLAÇABLE, ASSOCIÉ À DES RISQUES ET DES LIMITES LORSQU'IL EST UTILISÉ PAR EXCÈS

La transfusion de concentrés de globules rouges (CGR) homologues (allogéniques) est le traitement classique en première intention pour corriger l'anémie^[15]. Mais c'est aussi l'une des cinq procédures

les plus utilisées excessivement dans les soins de routine^[8].

La transfusion peut concerner d'autres produits sanguins labiles (PSL), comme les plaquettes ou le plasma frais congelé (PFC).

■ BÉNÉFICES

On estime que plus de 85 millions de CGR sont transfusés chaque année dans le monde^[101] et ce traitement conserve un indice thérapeutique plus élevé que nombre de médicaments actuels^[26, 102]. Prescrites à bon escient dans des indications précises, les transfusions sanguines sont irremplaçables et sauvent des vies, comme de nombreux travaux le démontrent^[3, 103-105].

L'orthopédie est la spécialité chirurgicale la plus consommatrice de transfusions^[106, 107] : une étude prospective européenne (Ostheo) réalisée au début des années 2000 avait

observé que 69 % des patients étaient transfusés, dont 35 % par transfusion autologue seule et 25 % par transfusion homologue seule^[67].

Néanmoins, au même titre que l'anémie préopératoire, la transfusion est en elle-même associée à une augmentation du risque de morbidité et de mortalité périopératoires^[108-110].

En outre, les réserves de produits sanguins sont régulièrement en rupture ou proches de la rupture. L'épargne sanguine est donc aussi un enjeu d'approvisionnement.

■ RISQUES ET LIMITES

■ AUGMENTATION DE LA MORBIDITÉ ET DE LA MORTALITÉ

De nombreuses études ont observé que les transfusions prescrites pour corriger l'anémie et les pertes sanguines périopératoires apparaissent comme un facteur de risque supplémentaire et indépendant de morbidité et de mortalité postopératoire, ainsi que d'allongement de la DMS^[53, 58, 79, 111-120].

En effet, une corrélation forte et indépendante est observée entre la transfusion périopératoire et l'augmentation de la mortalité en phase postopératoire, des admissions en USI, infections, septicémies, accidents ischémiques (AVC, infarctus, insuffisance rénale), MTEV, syndrome de défaillance multiviscérale, syndrome de détresse respiratoire aiguë^[20, 98, 111, 119, 121-128]. L'association entre les transfusions

périopératoires et l'augmentation du risque de MTEV (thromboses veineuses profondes et/ou embolies pulmonaires) au cours du mois suivant a été confirmée par une analyse récente du registre de l'ACS-NSQIP, laquelle souligne que le risque croît avec le nombre d'épisodes transfusionnels et qu'il est indépendant du type de chirurgie^[129].

Le surcroît de risque est constaté dans tous les types de chirurgie : cardiaque^[119, 130], orthopédique^[68, 116-118, 131], colorectale, voire chez les patients hospitalisés en USI^[132]. L'existence de ces risques est reconnue par les sociétés savantes spécialisées^[4].

La corrélation apparaît causale^[93] avec une relation de type dose-effet entre l'importance de l'exposition aux transfusions et celle du

risque^[119]. Il est à souligner que l'excès de risque est objectivable dès le premier CGR transfusé, donc après l'administration de quantités minimales de sang^[33, 58, 79, 104, 114, 119, 121]. La limitation des transfusions après la mise en œuvre d'un programme de PBM diminue significativement l'excès de risque (**Tableau 2**).

Le rôle d'un stockage prolongé des CGR a été évoqué dans la genèse des effets indésirables associés aux transfusions^[133, 134] mais reste discuté^[135], voire contesté^[136-138].

Tableau 2. Effets d'un programme de PBM sur les durées d'hospitalisation et l'incidence des complications postopératoires^[33]

Durée d'hospitalisation	Différence moyenne (jours) (IC 95 %) ; p
Transfusion de CGR vs. pas de transfusion	2,07 (0,58 - 3,56) ; p = 0,007
Absence de PBM vs. mise en œuvre du PBM	1,88 (0,38 - 3,38) ; p = 0,014
Complications postopératoires chez les patients ayant reçu une transfusion de CGR*	Odds ratio (IC 95 %)
Transfusion homologue vs. non homologue	3,2 (2,3 - 4,5)
Transfusion autologue vs. non autologue	1,5 (1,0 - 2,3)

CGR : concentré de globules rouges ; PBM : Patient Blood Management

*Ajusté au score ASA (American Society of Anesthesiologists) et à la procédure chirurgicale

■ RISQUE INFECTIEUX

La politique rigoureuse de dépistage des agents infectieux transmissibles par le sang, comme le virus de l'immunodéficience humaine et les virus des hépatites B et C, a diminué le risque de transmission pour atteindre des niveaux extrêmement faibles, sans toutefois garantir une sécurité absolue. Par ailleurs, de nouveaux agents émergents peuvent poser problème^[139-141] et le risque de contamination bactérienne, ou par des agents transmissibles non conventionnels, n'est pas exclu^[116, 142].

■ ALLONGEMENT DES DMS

De nombreuses études ont observé un allongement des DMS associé aux transfusions, en cohérence avec un risque accru de morbidité. Par exemple, une

étude observationnelle réalisée aux États-Unis et ayant inclus près de 500 patients opérés d'un cancer colorectal a noté que la DMS était de 10,3 jours en l'absence de transfusion, contre 16,7 jours chez les patients transfusés, avec une augmentation comparable des coûts. Après ajustement

■ TENSIONS D'APPROVISIONNEMENT

Les produits sanguins sont rares, précieux et exposés à un risque de pénurie, notamment en cas d'afflux massif de patients. Par ailleurs, un problème structurel émerge en raison du vieillissement de la population. En effet, les sujets âgés sont ceux qui présentent les plus grands besoins transfusionnels, alors même qu'ils cessent d'être donneurs à cause des limites d'âge appliquées aux dons du sang^[23]. On estime que plus de 45 % des CGR sont transfusés à des receveurs âgés de 70 ans

pour l'effet de 20 facteurs de confusion, il est apparu que la DMS augmente de 1,3 % pour chaque unité de CGR ou de plaquettes transfusée, le coût de l'hospitalisation augmentant de 2 %^[143]. Un surcoût d'un ordre de grandeur comparable a été observé en chirurgie cardiaque^[128].

ou plus^[144], et la consommation de CGR est multipliée par un facteur 8 entre 70 et 80 ans, comparativement aux sujets âgés de 20 à 40 ans^[145].

La projection des tendances actuelles fait apparaître que le rapport non-donneurs/donneurs sera supérieur à 50 % en 2050 dans la plupart des pays développés (55 % en France)^[23]. Ces anticipations soulignent la nécessité de mettre en place des mesures visant à rationaliser la consommation de CGR et autres PSL.

■ COÛTS

Les coûts associés à la transfusion sont nettement supérieurs aux estimations habituelles, trop réductrices. En effet, les coûts directs n'ont cessé de croître en raison de l'amélioration des procédures de sécurisation du risque infectieux^[146]. Quant au coût global, longtemps resté masqué en raison de sa complexité, il serait nettement supérieur : il faut ajouter au coût direct celui des procédures hospitalières associées à l'administration

de CGR et/ou de PSL, y compris la prise en charge des complications éventuelles^[147, 148].

Une étude réalisée aux États-Unis et en Europe a suggéré que le coût total serait 2 à 5 fois supérieur au coût direct des produits transfusés^[149]. Il a été estimé, en Australie, que le coût global des transfusions pourrait dépasser 4,5 % du budget sanitaire total d'une région^[150].

■ VARIABILITÉ DES PRATIQUES

Les taux de transfusion pour des indications comparables varient de façon importante, non seulement entre pays et entre établissements, mais aussi entre praticiens exerçant dans un même établissement^[16, 69, 151-154]. Par exemple, la proportion de patients transfusés en CGR passe de 8 à 93 % en chirurgie cardiaque^[154], 9 à 92 % en orthopédie^[24, 155], 17 à 82 % en chirurgie colorectale^[156], 0 à plus de 28 % en cas de syndrome coronarien aigu^[157] et de 20 à 53 % en soins intensifs^[158]. En 2010, le taux d'utilisation

de CGR en Europe s'établissait ainsi entre 20 et 60 pour 1 000 habitants^[26, 159].

L'existence de telles variations au sein de populations comparables de malades suggère qu'une proportion significative des transfusions pourrait être inappropriée ou administrée par excès^[16, 23, 26].

Lors d'une conférence de consensus publiée en 2011, un groupe international d'experts a évalué la pertinence des transfusions de CGR dans 450 situations cliniques médicales ou chirurgicales courantes rapportées dans

la littérature : il en a conclu que la décision de transfuser était pertinente (susceptible d'améliorer l'état clinique du patient) dans 12 % des cas seulement, incertaine dans 29 % et probablement inappropriée dans 59 % des situations analysées [160].

SEUILS TRANSFUSIONNELS

Les risques associés à la transfusion et son utilisation par excès invitent à renforcer la pertinence des prescriptions. Cette démarche doit néanmoins éviter l'écueil de la sous-transfusion ou d'une transfusion trop tardive, qui, elle aussi, représente un danger réel [161, 162], notamment sur le plan cardiaque : l'infarctus est la première cause

De tels constats soulèvent des questions éthiques : respecte-on la préférence du patient qui, s'il était questionné, éviterait probablement la transfusion ? La prescription excessive n'est-elle pas synonyme de gaspillage d'une ressource précieuse, donnée.

de mortalité en phase postopératoire [163, 164] et le saignement constitue l'un de ses facteurs de risque principaux [165]. L'étude de cohortes de patients ayant refusé une transfusion pour des motifs religieux [166, 167] a montré que le risque de décès reste faible jusqu'à un taux d'hémoglobine postopératoire de 7 à 8 g/dL [26].

STRATÉGIES TRANSFUSIONNELLES LIBÉRALES VS. STRATÉGIES RESTRICTIVES

De nombreuses études observationnelles et essais cliniques contrôlés ont comparé, dans des contextes cliniques diversifiés, les résultats de stratégies transfusionnelles libérales, utilisant un seuil plus élevé d'hémoglobine/d'hématocrite pour la transfusion de CGR, aux résultats de stratégies restrictives, utilisant des seuils inférieurs [26, 168].

La revue systématique de 31 essais contrôlés randomisés (ECR) ayant comparé ces deux stratégies transfusionnelles chez les adultes et les enfants (9 800 patients inclus) a montré que les stratégies restrictives réduisent le nombre de patients transfusés et les quantités de CGR reçues, sans modifier significativement les taux de décès, la morbidité globale ni les infarctus fatals ou non fatals. Ainsi, les stratégies restrictives sont sûres dans la plupart des situations cliniques, et les stratégies libérales ne sont associées à aucun bénéfice clinique supplémentaire pour les patients [169, 170]. Un tel constat est confirmé chez les patients à haut risque en chirurgie orthopédique [171].

En revanche, en ce qui concerne les patients atteints d'une cardiopathie avérée

et opérés pour une chirurgie non cardiaque, une revue systématique de 11 ECR a conclu qu'une stratégie trop restrictive (seuil transfusionnel Hb < 8 g/dL) peut être associée à un surcroît de risque d'événements coronariens en cas de cardiopathie chronique ou de syndrome coronarien aigu [172].

Un ECR multicentrique récemment publié (TRICS III) a inclus plus de 5 200 patients à moyen ou haut risque de décès, opérés en chirurgie cardiaque réalisée sous circulation extracorporelle (CEC). Il a montré, après un suivi de six mois postintervention, qu'une stratégie transfusionnelle restrictive (seuil de transfusion per- ou postopératoire < 7,5 g/dL) n'était pas inférieure à une stratégie plus libérale (Hb < 9,5 g/dL si le patient était hospitalisé en USI, voire < 8,5 g/dL hors USI). La survenue d'un critère composite (décès de toute cause, infarctus du myocarde, AVC ou survenue de novo d'une insuffisance rénale nécessitant une dialyse) s'établissait à 17,4 % dans les groupes stratégie restrictive, contre 17,1 % dans les groupes stratégie libérale ; la mortalité, à 6,2 % contre 6,4 % respectivement [173].

DÉFINITION DES SEUILS TRANSFUSIONNELS

Il a ainsi été permis d'établir que les stratégies restrictives sont sûres chez les patients hospitalisés dont l'état est stable, le seuil transfusionnel étant fixé à 8 g/dL, voire 7 g/dL [26, 101, 174].

En cas de maladie cardiovasculaire ischémique préexistante, la transfusion doit être considérée en présence de symptômes ou d'un taux d'hémoglobine de 8 g/dL [101, 169]. Les patients ayant un syndrome coronarien aigu pourraient requérir des seuils encore plus élevés [5, 26, 101]. Ces seuils continuent à faire l'objet de recherches, notamment en chirurgie cardiaque, où les patients sont souvent porteurs d'une insuffisance coronarienne, voire d'une atteinte polyvasculaire, qui les expose à un très haut risque de complication en cas d'anémie aiguë. Une étude internationale a analysé le devenir

de 409 patients opérés dans 30 centres répartis dans le monde et pour lesquels la décision transfusionnelle était guidée par un algorithme commun, comportant un seuil plancher d'hémoglobine inférieur ou égal à 6 g/dL, un seuil acceptable à 6-8 g/dL, et un seuil optionnel à 8-10 g/dL en cas de souffrance organique avérée. Ce protocole a permis d'éviter la transfusion chez 65 % des patients opérés, tout en assurant un taux bas de complications (décès, AVC, infarctus du myocarde, insuffisance rénale aiguë). La plupart des patients transfusés (72 %) l'ont été pour une hémoglobine comprise entre 6 et 8 g/dL [175].

Les seuils recommandés en France par la Haute Autorité de santé (HAS) pour la transfusion de CGR chez les patients en anesthésie et en réanimation reprennent les mêmes valeurs (Tableau 3) [26, 176].

Tableau 3. Seuils transfusionnels dans les recommandations nationales de bonne pratique pour la transfusion de CGR [26, 176]

En anesthésie
Seuils recommandés (en concentration d'hémoglobine) pendant la période périopératoire :
• 7 g/dL chez les personnes sans antécédents particuliers ; • 8-9 g/dL chez les personnes ayant des antécédents cardiovasculaires ; • 10 g/dL chez les personnes ne tolérant pas cliniquement les concentrations d'hémoglobine inférieures ou atteintes d'insuffisance coronarienne aiguë ou d'insuffisance cardiaque avérée ou recevant un traitement par bêtabloquants
En réanimation
Seuils recommandés (en concentration d'hémoglobine) :
• 7 g/dL - En l'absence d'insuffisance coronarienne aiguë, y compris chez les patients ayant une cardiopathie chronique équilibrée - En l'absence de mauvaise tolérance clinique, hors traumatisme crânien et hors transfusion massive - Dans le cadre d'une hémorragie digestive • 10 g/dL en présence d'une insuffisance coronarienne aiguë

TRANSFUSION AUTOLOGUE PROGRAMMÉE

Très en vogue il y a quelques années, la transfusion autologue programmée admet désormais une place restreinte, étant réservée à certaines catégories de patients (groupe sanguin rare, sujets

polyimmunisés)^[177]. En effet, elle ne s'affranchit pas des risques de la transfusion homologue et induit ses propres risques (en particulier bactérien, malaises lors des prélèvements, erreur d'attribution)^[44].

CONCLUSION

Si le lien de causalité entre la transfusion et les complications postopératoires n'est pas définitivement démontré, il apparaît hautement probable^[15, 115, 178]. Pour le moins, les données disponibles invitent à ne plus considérer la transfusion comme le traitement de première intention de l'anémie, mais plutôt comme un recours ultime^[3, 33, 34, 179].

Les stratégies transfusionnelles restrictives

sont sûres quand les seuils transfusionnels sont judicieusement adaptés au terrain (profil de risque), à la symptomatologie du patient, ainsi qu'au type de chirurgie^[26, 101]. Elles sont désormais pleinement intégrées aux programmes de PBM. La mise à disposition de résultats d'un plus grand nombre d'ECR de haute qualité est souhaitée pour renforcer le niveau de preuve^[180].

PBM : AIDES À LA MISE EN PRATIQUE

RECOMMANDATIONS CLINIQUES

Les objectifs et étapes principales de la mise en œuvre du PBM en pratique clinique sont évoqués dans le **Tableau 1** (cf. p. 19). L'exposé détaillé de ces mesures et techniques dépasserait les objectifs du présent document. A la suite de l'appel lancé en 2010 par l'OMS recommandant aux Etats membres de définir, mettre en place et soutenir des programmes de PBM coordonnés au niveau national^[1], et les enjoignant à développer des recommandations de pratique clinique (RPC) dans ce domaine, de nombreuses revues de la littérature et RPC ont été publiées afin de guider précisément la mise en œuvre du PBM (ou certaines de ses étapes) en pratique quotidienne^[3-12, 19].

On peut succinctement classer les ressources principales selon leur objectif, soit :

- programmes de mise en œuvre du PBM en général : recommandations australiennes^[5], britanniques^[6, 181], américaines^[4], internationales^[9], italiennes dans le domaine de la chirurgie orthopédique^[12] et européennes en anesthésie-réanimation^[182] ;
- prise en charge diagnostique et thérapeutique de l'anémie périopératoire^[7],

^{44, 82, 177, 182]}, dont la carence martiale et l'anémie ferriprive^[87, 183, 184], prise en charge de l'anémie postopératoire après chirurgie majeure^[185] ;

- recommandations transfusionnelles en France^[176], aux États-Unis^[4] ou Royaume-Uni^[11], revue des alternatives à la transfusion classique^[3] et consensus en Espagne^[10] ;
- en phase peropératoire, prise en charge des saignements sévères^[7], de la coagulopathie^[105], méthodes d'épargne et de récupération sanguine (ROSP)^[2, 100, 186], maintien de la normothermie^[187] ;
- recommandations conjointes des chirurgiens et des anesthésistes en chirurgie cardiaque^[188] et liste des questions résiduelles à résoudre dans ce domaine de façon prioritaire^[113] ;
- rôle des médecins généralistes, qui semble appelé à devenir important dans le programme national de PBM en Australie^[189].

Il apparaît donc que les modalités de mise en œuvre du PBM sont solidement établies et que les acteurs qui souhaitent développer un tel programme peuvent compter sur un ensemble complet de guides et ressources documentaires de haute qualité.

MISE EN ŒUVRE ORGANISATIONNELLE

CONCEVOIR ET IMPULSER UN PROJET DE CHANGEMENT D'ORGANISATION

Comme l'indiquent sa définition et la matrice de mise en œuvre médicale, le PBM est une initiative intégrée d'amélioration de la qualité, de la sécurité et de l'efficience des soins, associée à de multiples enjeux organisationnels et médicoéconomiques^[150].

Il implique une restructuration des organisations et des habitudes de travail, toujours difficile. Pour mettre en œuvre un tel projet de changement,

les auteurs australiens – les plus avancés dans le domaine^[23] – et la Commission européenne^[190] conseillent de s'inspirer directement de la littérature managériale, notamment du modèle dit « de Kotter ». Cet auteur propose de suivre un processus en trois grandes phases et huit étapes pour réussir la mise en œuvre d'un projet de changement des organisations^[191]. Appliqué au domaine du PBM, ce processus

se décline schématiquement ainsi :

- établir et argumenter les raisons qui fondent la nécessité manifeste de changer les pratiques (de prise en charge de l'anémie, des pertes sanguines et de transfusion) ;
- rassembler un groupe projet motivé et doté de pouvoirs décisionnels pour animer activement et coordonner la mise en œuvre ;
- créer une « promesse » (vision) explicitant l'objectif et les motivations de la démarche, définir les stratégies qui permettent d'y arriver ;
- communiquer cette promesse et les stratégies à toutes les parties prenantes, par des actions continues d'information et de formation visant à promouvoir un changement pérenne de la culture de l'organisation ;
- conférer à tous les acteurs impliqués - aux niveaux multidisciplinaire et pluriprofessionnel - la capacité à modifier les pratiques dans le sens souhaité et à dépasser les obstacles éventuels ;
- commencer en déployant des projets « gagnant-gagnant » de portée limitée, concrètement utiles et atteignables à court terme, dont les résultats sont mesurables grâce à un dispositif de recueil des données pertinentes avec retour d'information, permettant de fonder ou de consolider une démarche continue d'amélioration de la qualité et de gestion des risques ;
- développer sur cette base un projet d'équipe élargi et coordonné, multidisciplinaire et multimodal ;
- ancrer le PBM dans la culture de l'organisation par le développement de politiques, protocoles, recommandations et aides à la pratique.

Fait important, Kotter indique que 50 % des organisations échouent dans ce processus

parce qu'elles n'ont pas réussi la première étape : prendre conscience et argumenter le fait qu'il est impératif de changer le statu quo ^[192]. Aider à y parvenir est précisément l'objectif du présent document.

Dans tous les cas, la mise en œuvre des principes cliniques et organisationnels énoncés précédemment doit être très pragmatique, adaptée aux possibilités et besoins de la structure ^[26, 29].

À titre d'exemple d'application de ces principes dans le contexte actuel en France, l'équipe du CHU de Nantes souligne que la démarche doit être portée par les équipes soignantes, mais aussi clairement soutenue par l'institution. En général, les anesthésistes-réanimateurs et les chirurgiens sont à l'initiative et portent ce type de programme. Ce dernier doit également intégrer toute une série d'acteurs : biologistes, pharmaciens, équipes d'hémovigilance et de pharmacovigilance, à l'Établissement français du sang (EFS). L'appui de l'institution est nécessaire pour l'achat d'équipements ou l'organisation fonctionnelle d'une structure nouvelle (par exemple, d'une clinique d'anémie), et pour définir les conditions de financement des organisations consacrées au projet. Des outils d'aide à la décision, fondés sur les référentiels existants de sociétés savantes ou de la HAS, doivent être développés et/ou adaptés. Enfin, il faut créer des supports de communication qui informent sur les indicateurs et le chemin parcouru.

Plusieurs équipes ont souligné l'efficacité des systèmes informatisés d'aide à la décision et de retour d'information, quand ils sont coordonnés avec la formation et la concertation des acteurs ^[155, 193-196].

matérielles, financières, etc.), opposition à un projet perçu comme susceptible de menacer l'emploi ou les situations professionnelles ^[8].

Afin d'aider les établissements intéressés à dresser le bilan de leur situation de départ puis à déployer un programme de PBM (voire à améliorer un programme existant), un groupe international d'experts a récemment proposé un guide pratique, recensant 107 actions regroupées en six « blocs » intégrés ^[8]. Ces blocs délimitent des ensembles cohérents de mesures fondées sur un haut de niveau de preuves, dont la mise en œuvre coordonnée vise à produire des résultats significativement plus efficaces et plus pérennes que leur déploiement en ordre dispersé ^[8, 200].

Cette démarche se résume ainsi (cf. liste détaillée dans l'**Annexe**) :

1. Développer le projet de programme de PBM

- sensibiliser et engager les acteurs-clés ;
- développer les actions de formation ;
- développer/adapter des protocoles et des modes opératoires locaux.

2. Développer/consolider la prise en charge des patients anémiés

- structurer la prise en charge des patients ayant une anémie préopératoire (dans le cadre des interventions réglées) ;
- optimiser la réserve cardio-respiratoire pour améliorer la tolérance à l'anémie ;
- prendre en charge l'anémie postopératoire

et l'anémie des patients hospitalisés en médecine.

3. Optimiser la prise en charge de la coagulopathie

- prendre en charge la coagulopathie en phase préopératoire ;
- gérer l'hémostase des patients hospitalisés.

4. Développer les approches multidisciplinaires d'épargne sanguine

- diminuer les prélèvements sanguins pour les examens biologiques ;
- limiter les pertes sanguines peropératoires (sous-groupe des patients opérés).

5. Optimiser les pratiques transfusionnelles en appliquant un modèle de décision centré sur le patient

- mettre en place le modèle de décision centrée sur le patient.

6. Mesurer, évaluer, comparer

- mettre en place et suivre les indicateurs ;
- évaluer la morbidité et la mortalité des patients ;
- comparer les résultats (dans l'établissement et entre établissements) ;
- consolider les budgets engagés pour le PBM ;
- évaluer le programme de PBM de l'établissement ;
- obtenir l'accréditation de l'établissement pour le PBM.

■ GUIDES DE DÉPLOIEMENT À L'ÉCHELLE D'UN ÉTABLISSEMENT

En dépit des preuves de bénéfices cliniques associés au déploiement des programmes de PBM, ceux-ci peuvent rencontrer de nombreux obstacles dans leur mise en œuvre dans les pratiques

quotidiennes ^[197-199], pour un ensemble de raisons : insuffisance d'information ou de prise de conscience, défaut de coordination ou d'implication interdisciplinaire, insuffisance des ressources (humaines,

PBM : EXEMPLES DE MISE EN ŒUVRE ET RÉSULTATS

ÉTAT DES LIEUX EN EUROPE

La pénétration du PBM dans les établissements européens reste mal

connue [8, 201]. Le déploiement apparaît pour le moins inégal, et souvent peu cohérent [15].

CONNAISSANCE DU PBM

Une enquête récente de l'European Blood Alliance a interrogé 5 000 praticiens de sept centres hospitalo-universitaires européens (médecins, anesthésistes, chirurgiens) sur leur connaissance des principes théoriques et pratiques du PBM. De nombreuses lacunes en ressortent. Par exemple, plus de la moitié des praticiens ne traitent pas en routine l'anémie préopératoire

et, parmi ceux qui le font, 38 % prescrivent une transfusion préopératoire de CGR. Les autres déterminants du PBM, comme les stratégies transfusionnelles restrictives, la politique de délivrance unitaire (« 1 CGR à la fois »), ou la limitation du nombre et du volume des prises de sang pour les bilans biologiques, ne sont appliqués que de façon marginale [202].

PRATIQUES

Les lacunes d'information sont confirmées par des enquêtes de pratiques européennes [26]. Ainsi, 61 % des transfusions de CGR sont administrées pour des indications médicales, principalement hématologiques, avec des variations importantes selon les établissements. Quand ils existent, les programmes de PBM sont mis en œuvre de façon variable, les préoccupations communes étant le traitement des patients hémorragiques,

le suivi de la consommation de produits dérivés du sang et le traitement de l'anémie préopératoire [17]. En chirurgie orthopédique majeure réglée, la proportion de patients transfusés reste élevée (34 %) [33]. En dépit de l'existence de recommandations déjà anciennes [47], seul un pourcentage très faible de patients (< 10 %) bénéficie d'un bilan martial préopératoire et une minorité de patients ayant une anémie préopératoire est traitée par du fer ou des ASE [33].

EXEMPLES DE DÉPLOIEMENT À L'ÉTRANGER

PROGRAMMES MONOCENTRIQUES OU CIBLÉS

Les programmes de PBM ont été déployés avec succès dans une série d'établissements hospitaliers ou de groupements hospitaliers en Australie [29], en Europe [203] et aux États-Unis [128, 193, 204]. Voici certaines de ces expériences et leurs résultats principaux.

CHIRURGIE CARDIAQUE

Une étude réalisée aux États-Unis dans un centre de chirurgie cardiaque a inclus 2 600 patients et comparé les résultats

avant et après le déploiement d'un programme multidimensionnel de PBM, combinant des mesures pré-, per- et postopératoires, associant la prise en charge de l'anémie, l'application de seuils transfusionnels restrictifs, et une combinaison de techniques d'épargne sanguine peropératoire [205]. Les résultats ont montré une diminution significative :

- des pertes sanguines associées à l'intervention ;
- des seuils de transfusion de CGR (de 7,2 g/dL à 6,6 g/dL) et de la

proportion de patients transfusés en CGR (de 39 à 20 %), et autres PSL (plasma frais congelé, plaquettes) ;

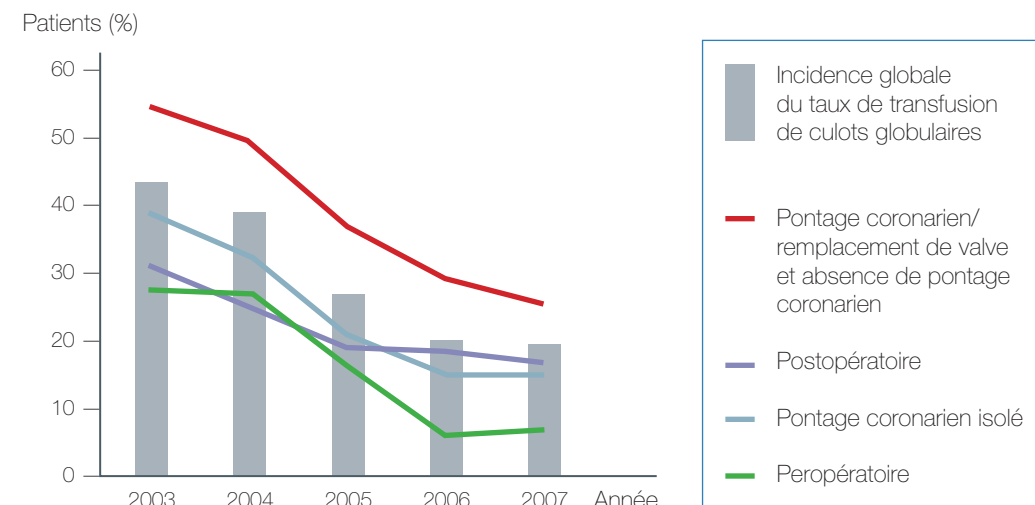
- de l'incidence de l'insuffisance rénale postopératoire ;
- de la durée médiane d'hospitalisation (8 vs. 10 jours) et de son coût direct (réduction de 3 000 US \$ environ) [205].

Parallèlement, la mortalité hospitalière et l'incidence des AVC sont restées inchangées. Précédemment, une autre équipe américaine a évalué l'intérêt d'un programme de PBM multidisciplinaire

chez 2 500 patients opérés en chirurgie cardiaque. Elle a observé une diminution du taux de transfusions homologues de 48 à 18 % en cinq ans [206], alors que le taux de transfusion attendu selon le score Trust [207] était constamment supérieur à 50 % (Figure 2).

Par ailleurs, et de façon remarquable, le nombre de reprises chirurgicales pour saignement avait également diminué pendant la période étudiée, passant de 2,3 à 0,8 %. Les auteurs ont souligné le caractère multidisciplinaire et coordonné des actions mises en œuvre [208].

Figure 2. Incidence de la transfusion de culots globulaires en phase per- et postopératoire selon le type de procédure chirurgicale (remplacement valvulaire, pontage coronarien isolé ou associé à un remplacement valvulaire) [206]



TOUS TYPES DE CHIRURGIE NON CARDIAQUE

Le centre hospitalo-universitaire de Zurich a récemment rapporté son expérience dans trois publications.

Une première étude rétrospective a comparé les pratiques transfusionnelles avant (2005-2007) et après (2012-2014) la mise en œuvre d'un protocole modifié de gestion des traumatismes graves, comprenant une série de mesures nouvelles, dont l'utilisation d'un algorithme

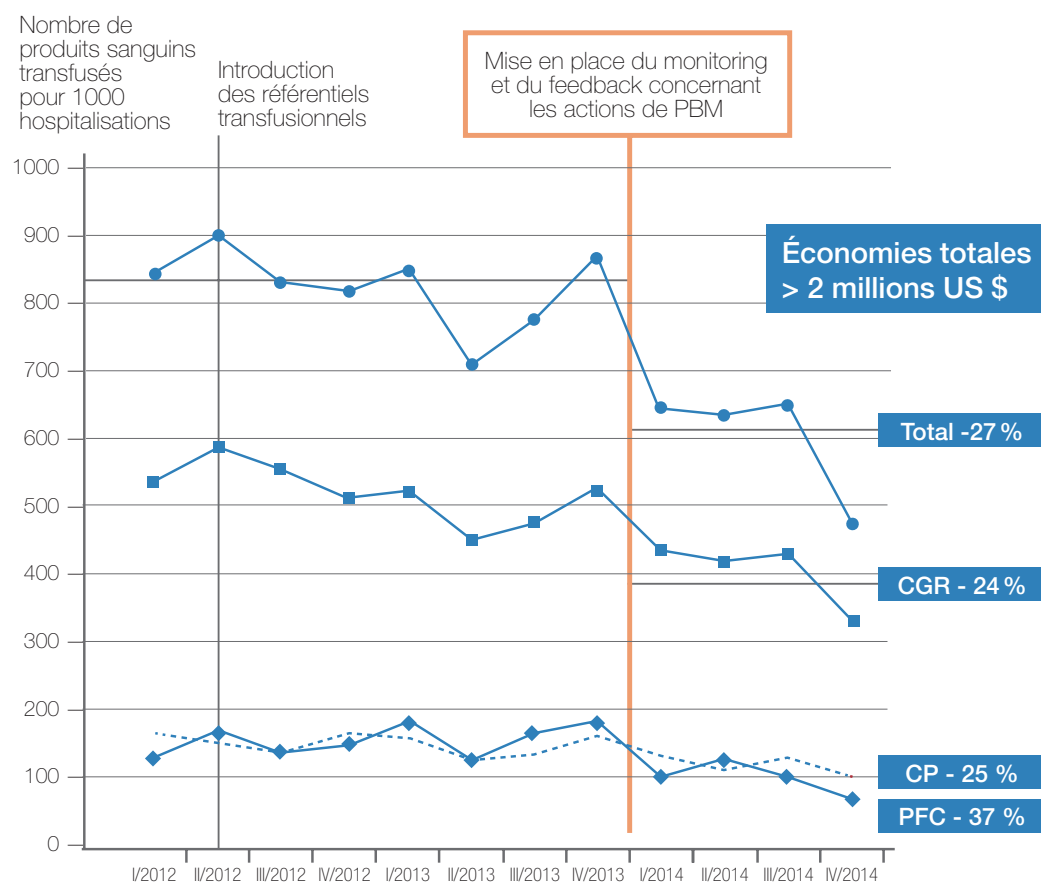
de prise en charge de la coagulopathie post-traumatique [209]. L'introduction du nouveau programme a permis de diminuer de moitié l'incidence des transfusions massives (≥ 10 CGR) prédites par les scores de gravité ; elle était aussi associée à une diminution significative des taux de transfusion des CGR et de PFC [209].

La deuxième publication porte sur une étude prospective de cohortes ayant inclus près de 102 000 patients adultes sur trois ans (2012-2014) [196].

Celle-ci a évalué les effets d'un programme multidimensionnel de PBM associant notamment un protocole de prise en charge de l'anémie et de la carence martiale isolée préopératoires, l'algorithme de prise en charge de la coagulopathie évoqué ci-dessus et un dispositif informatisé de suivi des pratiques, analysant en continu le respect du programme de PBM et

assurant un retour d'information régulier aux responsables des départements (les écarts répétés devant être justifiés par écrit). Dès la première année de fonctionnement, ce système d'audit a permis de diminuer significativement (-27 %) les transfusions de tous les PSL, représentant une économie de 2 millions de francs suisses pour l'établissement (**Figure 3**) [196].

Figure 3. Impact d'un programme de surveillance des transfusions à l'hôpital universitaire de Zurich [196, 209]



La troisième publication concerne l'analyse rétrospective d'un groupe de 662 patients opérés pour une arthroplastie de hanche ou de genou. Celle-ci a montré que l'administration préopératoire d'EPO et/ou de fer est associée, comparativement à l'absence de ce traitement et après

ajustement par scores de propension, à une diminution significative de la proportion de patients transfusés en CGR (12 % vs. 24 %) et du nombre de CGR reçus, sans différence des taux d'hémoglobine en fin d'hospitalisation et de mortalité à long terme [210].

PROGRAMMES MULTICENTRIQUES

CHIRURGIE CARDIAQUE

Une étude multicentrique réalisée aux États-Unis ayant inclus 17 centres répartis sur le territoire de l'État de Virginie a évalué la morbidité et la mortalité de patients opérés pour un pontage aorto-coronarien non urgent (n = 14 259), avant et après l'adoption d'un algorithme transfusionnel restrictif [128]. Le programme a été corrélé à une amélioration significative en matière de :

- diminution de la proportion de patients transfusés en phase per- et postopératoire ;
- réduction de la morbidité postopératoire (pneumopathies, taux et durée de la ventilation prolongée, insuffisance rénale et recours de novo à la dialyse) ;
- réduction de 47 % du risque relatif ajusté de mortalité peropératoire.

Les transfusions per- et postopératoires étaient associées à une augmentation substantielle du coût total de l'hospitalisation (10 500 US \$ environ vs. 4 500 US \$) [128]. Le programme était fondé sur une stratégie d'équipe multidisciplinaire et pluriprofessionnelle impliquant les anesthésistes, les chirurgiens, les opérateurs des machines de circulation extracorporelle (CEC), les infirmiers de bloc ou de réanimation [211]. Cela a permis d'adapter et suivre les protocoles transfusionnels, de modifier la technique de CEC, avec notamment l'utilisation élargie de la récupération sanguine peropératoire.

Autre exemple, une équipe canadienne a dans un premier temps évalué de façon monocentrique et rétrospective les effets d'un algorithme de prise en charge des hémorragies peropératoires associé à l'utilisation de tests visco-élastométriques chez près de 1 200 patients. Elle a observé que, comparativement à une phase antérieure, leur utilisation permettait de diminuer de façon très significative (réduction du risque relatif comprise entre 50 et 80 % selon les cas) la consommation de PSL (CGR, PFC, plaquettes) et

l'incidence des transfusions massives de CGR [212]. Dans un second temps, le programme a été étendu à 12 centres de chirurgie cardiaque canadiens (3 850 patients analysés pendant la phase interventionnelle) [213], permettant d'observer une réduction, moins marquée mais significative, des taux de transfusion de CGR et de plaquettes, ainsi que de l'incidence des hémorragies massives (réduction du risque relatif de 17 %) cela, comparativement à la période de référence précédant le déploiement du programme.

Comme cela a été précisé, l'essai randomisé TRICS III incluant 5 200 patients à risque modéré ou élevé de décès, opérés d'une intervention cardiaque nécessitant une CEC, a montré la non-infériorité d'une stratégie transfusionnelle restrictive comparativement à une stratégie libérale, en matière de décès de toute cause, infarctus du myocarde, AVC et insuffisance rénale nécessitant une dialyse (critère composite) [173].

TOUS TYPES DE CHIRURGIE NON CARDIAQUE

Une étude prospective multicentrique allemande a évalué l'activité de quatre centres hospitalo-universitaires et analysé le devenir de près de 130 000 patients opérés pour des chirurgies diverses non cardiaques, avant et après le déploiement d'un programme multidimensionnel de PBM (associant notamment des mesures préopératoires d'optimisation de la masse sanguine, des techniques peropératoires de minimisation du saignement et de récupération du sang et l'application de stratégies transfusionnelles restrictives) [214].

La comparaison des résultats avant et après la mise en œuvre du programme a montré l'absence de différence significative du taux de survenue d'un critère composite de sécurité (mortalité hospitalière, infarctus du myocarde, AVC ischémique, insuffisance rénale aiguë ou sepsis), respectivement de 6,53 % et 6,34 %. Le nombre moyen

de CGR transfusés par patient a diminué significativement (-17 %), de même que l'incidence des insuffisances rénales aiguës. Les auteurs ont conclu que le déploiement

d'un programme complexe de PBM à cette échelle élargie est faisable en pratique de routine, sans compromettre la sécurité des patients^[214].

PROGRAMMES DE PORTÉE NATIONALE

Selon les équipes australiennes, probablement celles qui bénéficient de l'expérience la plus étendue dans le domaine, le déploiement des programmes de PBM à l'échelle nationale – hautement souhaitable – nécessite la redéfinition des protocoles cliniques et une adaptation culturelle à tous les niveaux du système de santé^[201, 215]. La problématique recouvre des aspects divers, comme le redimensionnement de l'approche à une échelle systémique, l'engagement de ressources supplémentaires, l'implication des décideurs du système de santé, l'adaptation de la prise en charge sur la totalité du parcours de soins, y compris au niveau de la médecine générale, et l'interconnexion des systèmes d'information (dossier patient, résultats biologiques, transfusions, etc.). Toutes ces conditions sont nécessaires pour pouvoir produire des résultats tangibles.

AUSTRALIE

Le programme de PBM australien a été lancé et testé dans l'une des régions du pays (Western Australia), avant d'être étendu à l'ensemble du pays, puis d'être désormais intégré aux critères d'accréditation des établissements hospitaliers.

Dans une étude rétrospective ayant inclus quatre centres hospitalo-universitaires et plus de 600 000 patients, ces équipes ont récemment rapporté les résultats du programme de PBM durant sa phase de déploiement initiale (2008-2014)^[216]. Tous types de services chirurgicaux ou médicaux étaient inclus dans l'analyse.

Au cours de la dernière année de l'expérience on observait, comparativement à la première année (année référence), une amélioration significative de critères suivants (Tableau 4):

- diminution de 41 % du nombre d'unités de PSL (CGR, PFC et plaquettes) transfusés par admission, représentant une économie en coûts directs de 18 millions de dollars US et de 78 à 97 millions de dollars US en coûts d'activité indirects (Figure 4) ;
 - diminution du seuil transfusionnel de CGR (de 7,9 à 7,3 g/dL) et des admissions de patients anémiés en chirurgie programmée (de 20 à 14 % environ), parallèlement à l'augmentation de la proportion de transfusions d'un CGR unique (de 33 à 64 % environ) ;
 - diminution des risques relatifs ajustés de mortalité hospitalière (-28 %), de durée moyenne de séjour (-15 %), d'infection postopératoire (-21 %), du critère composite infarctus du myocarde/AVC (-31 %)^[216].
- Parallèlement, le taux de réadmissions urgentes non programmées a augmenté de façon significative mais limitée (+6 %).

PAYS-BAS

Le déploiement des programmes de PBM a débuté aux Pays-Bas il y a plus d'une dizaine d'années, notamment en chirurgie orthopédique programmée^[15]. Il associe un ensemble de mesures aux étapes pré-, per- et postopératoires, dont l'exploration et la correction des anémies et des carences martiales préopératoires, la prévention des coagulopathies, des techniques de récupération sanguine et l'application de stratégies transfusionnelles restrictives.

Les enquêtes nationales ont montré que les départements d'orthopédie ont rapidement adopté l'objectif d'une minimisation des transfusions, en utilisant significativement plus souvent les alternatives proposées par le PBM (par exemple, l'utilisation des ASE en préopératoire, la récupération du sang autologue en postopératoire)^[217].

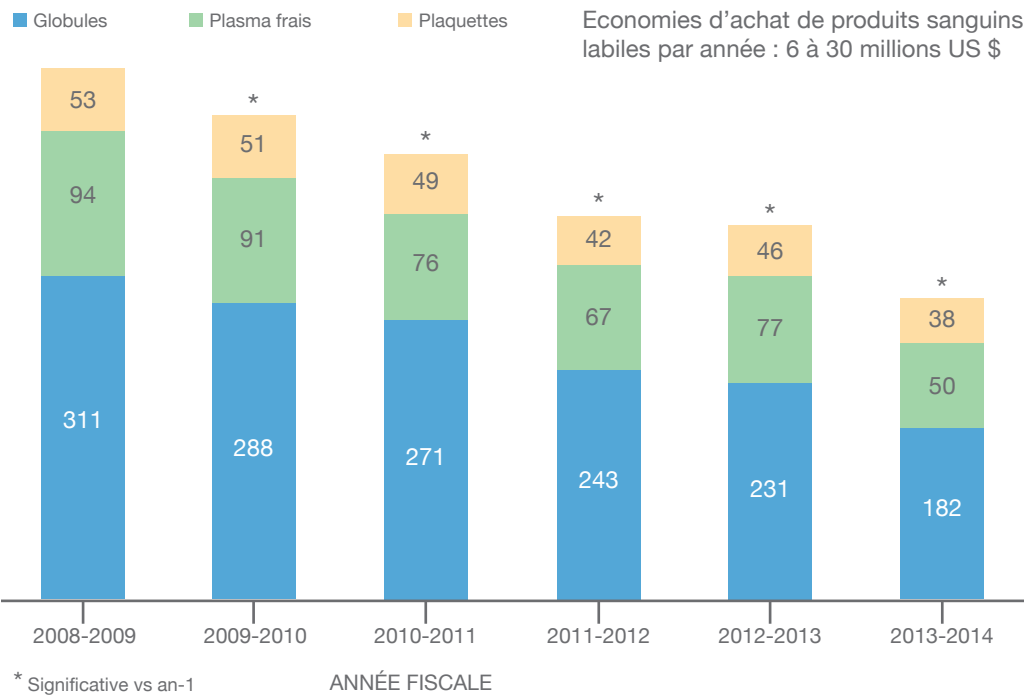
Tableau 4. Principaux résultats observés en Australie pendant la première phase de déploiement du PBM^[216]

CRITÈRE	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2013-2014
Mortalité hospitalière				
Taux brut (%)	2,03	2,10	1,85	1,65
OR ajusté (IC 95 %)*	Réf	1,01 (0,94-1,08)	0,95 (0,89-1,02)	0,72 (0,67-0,77)
Durée de séjour				
Moyenne brute (jours)	5,91	5,95	5,72	5,26
Taux relatif ajusté (IC 95 %)*	Réf	1,05 (1,03-1,07)	1,01 (0,99-1,03)	0,85 (0,84-0,87)
Réadmissions à 28 jours				
Taux brut (%)	11,42	11,82	12,74	12,42
OR ajusté (IC 95 %)*	Réf	1,03 (0,99-1,07)	1,14 (1,10-1,18)	1,06 (1,02-1,10)
Infections contractées à l'hôpital				
Taux brut (%)	-	2,34	2,04	1,95
OR ajusté (IC 95 %)*	-	Réf	0,92 (0,85-0,99)	0,79 (0,73-0,86)
IDM-AVC				
Taux brut (%)	-	0,50	0,48	0,36
OR ajusté (IC 95 %)*	-	Réf	1,02 (0,86-1,20)	0,69 (0,58-0,82)

AVC : accident vasculaire cérébral ; IC : intervalle de confiance ; IDM : infarctus du myocarde ; Réf : valeur de référence ; OR : odds ratio.

*Ajustement sur l'âge, le sexe, la catégorie diagnostique, le type d'admission, le statut indigène et les comorbidités.

Figure 4. Économies générées par la diminution des achats de produits sanguins après le déploiement du PBM dans une région australienne [216]



Le taux de transfusion de CGR homologues n'a pas cessé de baisser depuis 2002, passant par exemple de 32,9 en 2010 à 25 pour 1000 habitants en 2015 [26, 218].

EXEMPLES DE DÉPLOIEMENT EN FRANCE

ÉTAT DES LIEUX : PRATIQUES ET DISPOSITIFS EXISTANTS

La situation réelle des pratiques en France reste mal connue. Il semble que sur le plan de l'anémie, le patient soit souvent évalué très peu de temps avant la chirurgie (2 jours), sur le seul taux d'hémoglobine. Une évaluation anticipée (30 jours avant l'intervention) est plus fréquente en cas de prescription d'EPO (pour une prothèse de la hanche ou du genou). Si une anémie préopératoire est mise en évidence (sa prévalence étant estimée à 20 % environ), elle ne serait généralement pas suivie d'une exploration complémentaire spécifique. Le recours à la transfusion en per- et postopératoire est très répandu, conduisant à un taux moyen de transfusion de 40 % [15]. L'utilisation de CGR pour 1 000 habitants est restée à peu près stable au cours

des dernières années (36,6 en 2010 et 36,2 pour 1 000 habitants en 2015) [26]. Il n'existe pas de programme national de PBM, mais les recommandations de la HAS sur les bonnes pratiques de transfusion des CGR incluent certaines composantes du dispositif [176]. Des recommandations plus anciennes recouvrent le thème de la récupération de sang périopératoire, suivie de son administration par voie intraveineuse [2]. La Société française d'anesthésie-réanimation (SFAR) souligne la nécessité de réaliser des bilans préopératoires pour diagnostiquer et traiter l'anémie préopératoire et postopératoire, avec supplémentation en fer en cas de carence martiale [219]. L'utilisation d'ASE préopératoire combinée à l'administration de fer est recommandée

si le taux d'hémoglobine atteint 13 g/dL [220] en chirurgie orthopédique. Le fer IV est réservé aux cas pour lesquels le fer oral s'avère insuffisant ou mal toléré. L'anémie préopératoire ne serait pas corrigée dans la moitié des cas au moins [15].

Le **Tableau 5** récapitule les alternatives à la transfusion sanguine et les indications de la transfusion de CGR pour les patients d'anesthésie et de réanimation selon les recommandations de la Haute Autorité de santé [26, 176].

Tableau 5. Alternatives possibles à la transfusion sanguine et indications pour les patients d'anesthésie et de réanimation [26, 176]

L'utilisation du fer est recommandée chez les patients en anesthésie, uniquement en présence d'une carence martiale.
L'utilisation de l'EPO est recommandée en phase préopératoire de la chirurgie orthopédique hémorragique chez les patients modérément anémiques. • L'utilisation devra être réservée aux patients ayant une anémie modérée (par exemple, Hb : 10 à 13 g/dL), et chez lesquels on s'attend à des pertes de sang modérées (900 à 1 800 mL).
Il est recommandé d'utiliser l'acide tranexamique dans le cadre périopératoire en chirurgie hémorragique chez les patients ne présentant pas de contre-indication à ce produit.
Il est recommandé d'utiliser l'acide tranexamique dans les 3 premières heures de la prise en charge d'un polytraumatisme, à la dose suivante : 1 g en intraveineuse lente de 10 minutes, suivie de l'administration de 1 g sur 8 heures.
La récupération de sang peropératoire trouve ses meilleures indications en chirurgie cardiaque et vasculaire.
Il n'est pas recommandé d'utiliser la technique de récupération de sang périopératoire en cas de champ opératoire infecté et en cas d'utilisation de colles biologiques.
Il est recommandé que les volumes de produits sanguins non lavés administrés par voie intraveineuse ne dépassent pas 1 000 mL par patient adulte. • La retransfusion de volumes supérieurs nécessite un lavage.
La récupération de sang postopératoire trouve ses meilleures indications en arthroplastie prothétique de genou et en récupération des hémithorax. • Il est recommandé que la période de recueil de sang soit limitée aux 6 premières heures postopératoires.
La technique de récupération de sang postopératoire n'est pas recommandée en cas d'infection, locale ou générale, et en cas d'insuffisance rénale.
Il n'est pas recommandé de proposer au patient une transfusion autologue programmée en dehors des cas particuliers suivants : groupe sanguin rare, patient polyimmunisé.

PROGRAMME MONOCENTRIQUE CIBLÉ

Une équipe de l'hôpital Raymond-Poincaré (Garches) a publié en 2007 son expérience de l'effet d'un algorithme transfusionnel basé sur les pertes sanguines attendues et tolérées, utilisé dans les arthroplasties de hanche et de genou [221]. La comparaison des résultats avant (n = 302 patients) et après (n = 173) la mise en œuvre de cet instrument a permis d'observer :

- une diminution de 55 % des dons de sang autologue et une diminution très significative (-50 %) du nombre de CGR autologues perdus ;
- une réduction significative des

transfusions autologues (de 32 à 12 %) et non significative des transfusions homologues (de 21 à 13 %) ;

- une augmentation significative des prescriptions d'EPO (de 6,6 à 17,3 %) ;
- une diminution de 50 % du coût hospitalier, sans modification significative du coût global.

La mise en œuvre de ce seul algorithme s'est avérée faisable et a contribué à l'amélioration des pratiques. Les surcoûts associés à l'administration d'EPO étaient compensés par la diminution des coûts dus aux transfusions pendant l'hospitalisation [221].

PROGRAMMES MULTIDIMENSIONNELS

Résultats du projet OZET au CHU d'Angers

L'objectif du programme OZET (« Objectif zéro transfusion ») était de diminuer les transfusions sanguines, tout en vérifiant l'adéquation des pratiques avec les référentiels, notamment les seuils post-transfusionnels, et en traitant l'anémie périopératoire [222].

Il s'agissait d'une étude observationnelle prospective en deux phases ayant inclus tous les patients admis pour une prothèse de hanche ou de genou (n = 367). Durant la première phase, l'utilisation des ASE (EPO), du fer IV et de l'acide tranexamique était laissée à l'initiative des anesthésistes. Durant la seconde phase, l'utilisation de ces agents était protocolisée en période préopératoire (EPO et fer IV), peropératoire (acide tranexamique) et postopératoire (acide tranexamique, fer IV).

Les résultats cliniques ont montré des modifications significatives :

- augmentation des prescriptions justifiées d'EPO en préopératoire (de 38 à 62 %) et de fer IV (de 6 à 32 %) et d'acide tranexamiques (de 86 à 92 %) en postopératoire ;
- parallèlement, la proportion de patients transfusés a significativement baissé (de 13 à 3 %), de même que celle des

patients sortis avec une anémie modérée à sévère (Hb < 10 g/dL ; de 25 à 14 %) [222] (Figure 5).

Aspects économiques et organisationnels

Depuis la mise en œuvre du programme, le secteur anesthésie a diminué ses dépenses en produits sanguins de plus de 20 % (soit près de 200 000 de moins par an), tandis que sur la même période, les dépenses totales du CHU augmentaient de 2,5 % (environ 100 000 euros). Le secteur de l'anesthésie-réanimation a donc « compensé » l'augmentation des dépenses en produits sanguins au niveau du CHU (Figure 5).

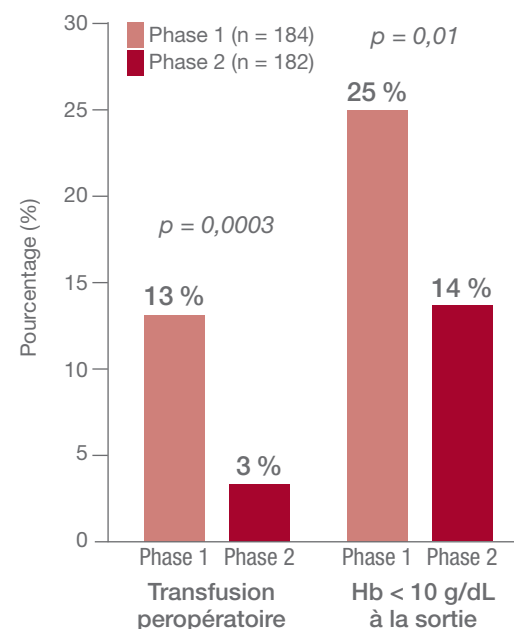
Les auteurs soulignent également l'importance d'une série d'enseignements touchant aux aspects organisationnels.

- Le projet a avancé progressivement, la première étape étant de constituer une équipe formée d'un noyau de personnes ayant conscience de l'importance du sujet et capable de motiver l'ensemble des intervenants. À Angers, ce groupe était composé d'anesthésistes-réanimateurs et de représentants de l'EFS, mais les chirurgiens et la direction de l'établissement ont été associés comme parties prenantes.

Figure 5. Programme OZET au CHU d'Angers : amélioration observée de la qualité des soins et évolution des dépenses annuelles en produits sanguins [222]

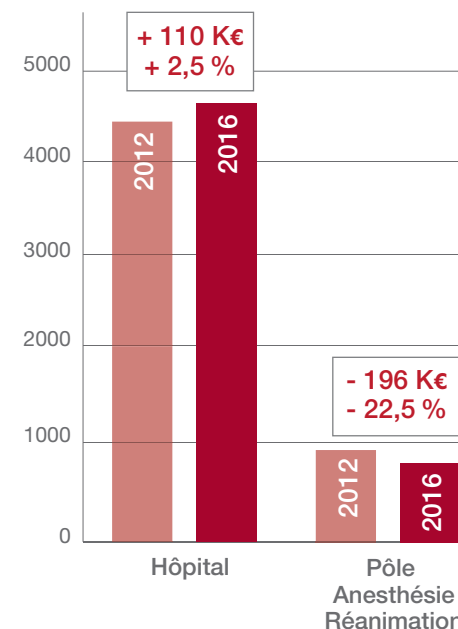
Amélioration de la qualité des soins du patient

Étude Avant-Après



Dépenses annuelles en produits sanguins au CHU d'Angers

K€



Créer une vision du projet à l'échelle de cette équipe et la communiquer à l'établissement représentait un préalable important.

- La deuxième étape était d'instaurer à court terme une situation « gagnant-gagnant », en générant des résultats tangibles et en identifiant les points de blocage pour lever les barrières organisationnelles, humaines et administratives. Démontrer que le projet est efficace et rentable est essentiel à sa pérennisation.

- Le programme a été conçu comme un outil d'évaluation des pratiques professionnelles (EPP) : il s'est inséré dans un dispositif existant d'amélioration de la qualité. L'administration l'a également inscrit en tant que projet d'établissement.

- Il est essentiel de commencer le déploiement du programme par une phase initiale d'observation précise des pratiques réelles : par exemple, à Angers seuls 30 % des patients éligibles à l'EPO étaient traités.

- Les prescriptions du programme ont été facilitées par l'utilisation de formulaires informatisés.

- Une communication régulière de l'avancement du projet aux équipes a été planifiée et mise en œuvre (newsletters, réunions de sensibilisation, nom et identité visuelle du projet).

L'étape suivante consiste à étendre cette démarche aux autres types d'intervention orthopédique, puis à d'autres spécialités (chirurgie hépatique, rénale, cardiaque). L'éducation transfusionnelle figure également parmi les étapes à mettre en place prochainement. Une analyse très stricte des seuils transfusionnels a montré que moins de 50 % des transfusions étaient complètement justifiées.

Déploiement en chirurgie cardiaque au CHU de Nantes

Le déploiement d'un programme

multidimensionnel de PBM est mis en place au CHU de Nantes depuis 2015 en chirurgie cardiaque.

Phase préopératoire : création d'une « clinique de l'anémie »

Le programme associe des éléments multiples dès la phase préopératoire, dont la création d'une « clinique de l'anémie ». L'organisation formelle d'une telle structure dévolue à la prise en charge des anémies préopératoires – associant une consultation, une coordination médicoadministrative et un circuit spécifique d'hospitalisation de jour – vise à diminuer la fréquence et l'ampleur de l'anémie préopératoire, et donc le risque de transfusion sanguine périopératoire.

Au CHU de Nantes, le circuit intègre la recherche précoce de l'anémie dès la consultation chirurgicale, suivie d'une prise en charge en cas d'anémie, et la définition du seuil transfusionnel pour chaque patient lors de la consultation d'anesthésie

(Figure 6). L'algorithme de traitement de l'anémie préopératoire utilisé est celui du National Blood Authority (NBA) australien^[183]. Dans le cas d'une carence martiale, un circuit d'hôpital de jour spécifique assure l'administration ambulatoire de la supplémentation martiale parentérale^[196]. Le patient rentre ensuite dans le circuit habituel des consultations préopératoires avec une dernière vérification (seuil transfusionnel défini), lors de la validation de la check-list de sécurité au bloc opératoire.

Phases peropératoire et postopératoire

Durant la phase peropératoire, l'objectif est de maîtriser les saignements grâce aux techniques chirurgicales appropriées (mini-invasives, de CEC, etc.), à l'utilisation d'antifibrinolytiques, à la gestion de l'hypothermie peropératoire, etc. (Figure 7). La maîtrise des saignements fait également appel à la définition des stratégies de

gestion du saignement et des hémorragies, intégrant le recours à la récupération sanguine et à des outils d'aide à la décision (par exemple, les algorithmes).

En ce qui concerne la décision transfusionnelle, l'une des clés est de faciliter le suivi biologique du patient et de prendre appui sur des algorithmes d'aide à la décision, relatifs aux seuils transfusionnels et à la gestion des hémorragies. Dans les situations d'hémorragie active, le délai d'obtention des résultats d'examen biologiques par les tests conventionnels d'hémostase (environ une heure) peut

se révéler trop long pour guider utilement la transfusion. Pour cette raison, un circuit d'urgence a été mis en place au CHU de Nantes, d'abord en chirurgie cardiaque, puis sur l'ensemble des blocs opératoires, afin de réduire le délai à moins de 20 minutes. Les tests délocalisés de coagulation peuvent également s'avérer utiles.

Le recours aux dispositifs de diagnostic délocalisés complique cependant l'accréditation, sachant que la perspective est d'avoir une accréditation de tous ces dispositifs délocalisés dans les hôpitaux en 2020.

Figure 6. Circuit de prise en charge des patients de chirurgie cardiaque en phase préopératoire au CHU de Nantes (rôle d'une « clinique de l'anémie »)

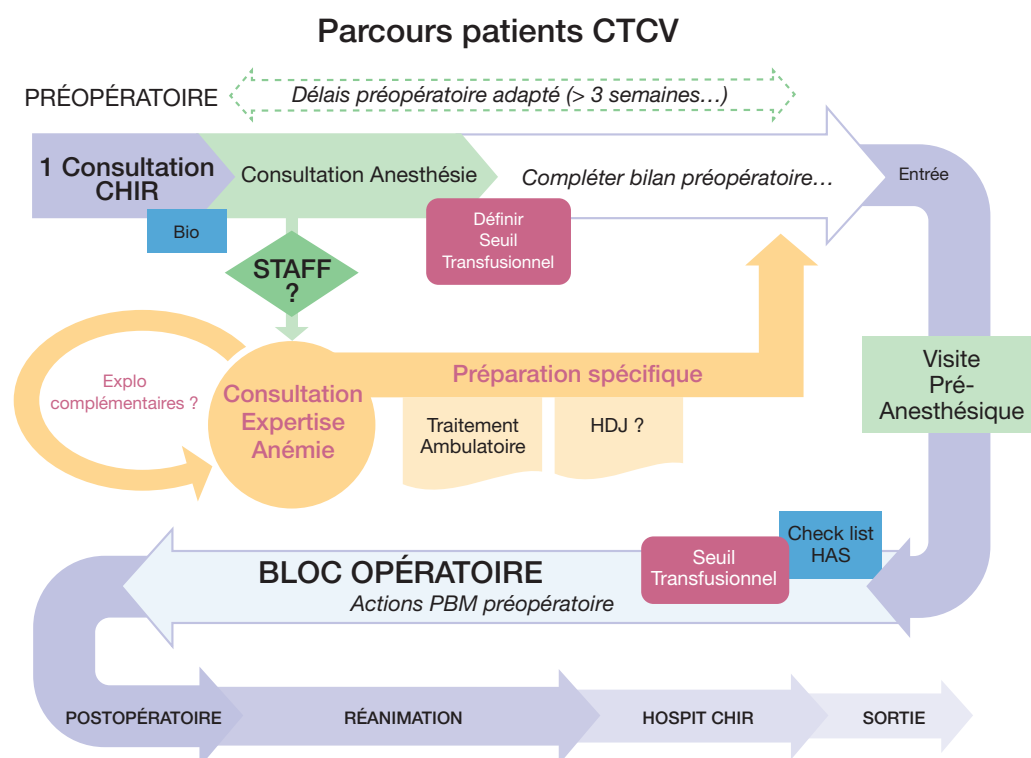
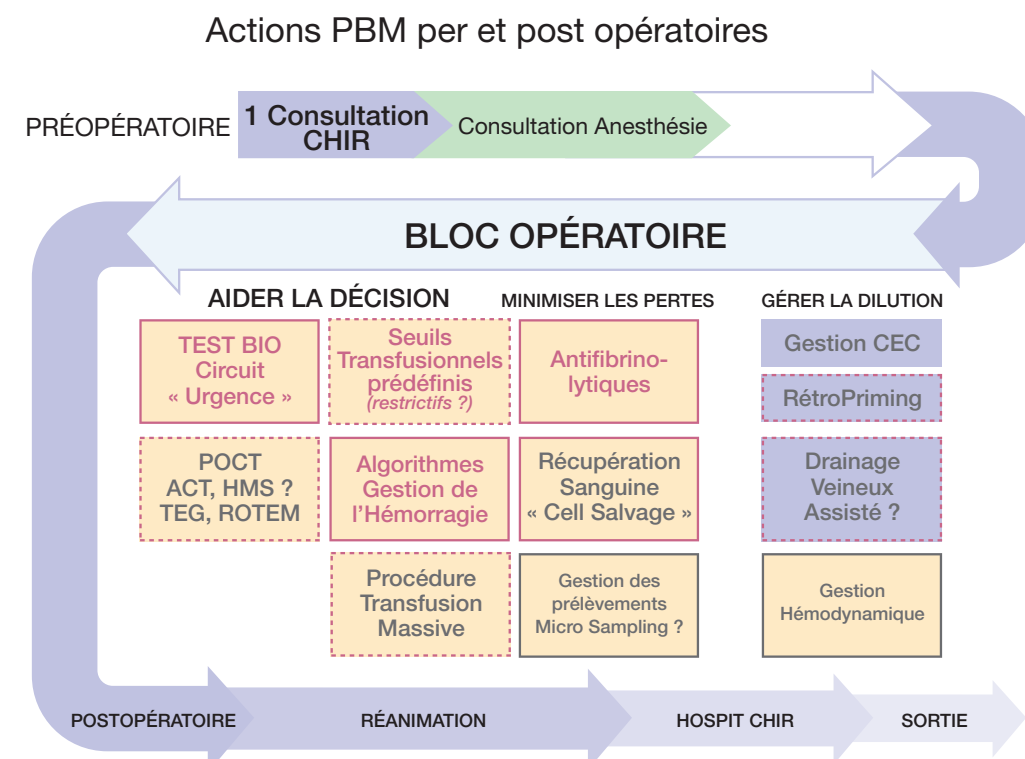


Figure 7. Chirurgie cardiaque au CHU de Nantes : modalités de prise en charge des patients aux étapes per- et postopératoires



■ DÉVELOPPEMENT NATIONAL : PISTES DE RÉFLEXION

À en juger par la littérature, le déploiement des programmes de PBM en France reste très limité à l'heure actuelle, et il faudra disposer des résultats de plusieurs autres expériences réussies avant d'envisager un

développement élargi à l'échelle nationale. Si une telle initiative devait être prise, elle pourra s'aider des méthodes utilisées et des leçons tirées de l'expérience d'autres pays, comme l'Australie^[216]. Par ailleurs,

la Commission européenne a récemment publié un guide de déploiement du PBM spécifiquement destiné aux autorités de santé ^[13].

À cet égard, un auteur français a souligné les points suivants ^[26] :

- la France dispose déjà de recommandations en matière de seuils d'hémoglobine pour la transfusion de CGR et d'alternatives à la transfusion de sang homologue ;
- il n'y a cependant pas de véritable programme national de PBM en France et cette approche thérapeutique devrait y être développée plus qu'elle ne l'est actuellement, afin d'assurer aux patients une prise en charge au niveau de l'état de l'art ;

CONCLUSION : RÉSULTATS DES PROGRAMMES DE PBM

Les expériences de mise en œuvre de tout ou partie des programmes de PBM montrent que leur déploiement est faisable et sûr (en matière d'événements indésirables et de reprises chirurgicales), tout en étant associé à un ensemble d'effets positifs ^[29, 33, 83, 84, 128, 149, 168, 193, 196, 203-206, 209, 212-214, 216, 217, 222-227] :

- diminution des taux de morbidité postopératoire (ex. : infections, insuffisance rénale, pneumopathies, infarctus du myocarde/AVC), voire de mortalité peropératoire ou hospitalière ;
- augmentation des prescriptions recommandées d'ASE, de la proportion de patients non anémiés opérés en chirurgie réglée, de la récupération de sang autologue, de la proportion de patients transfusés par délivrance unitaire ;
- diminution des seuils transfusionnels, des pertes sanguines peropératoires, du taux de transfusions massives, de la proportion de patients transfusés, du nombre de CGR ou d'unités de PSL transfusés par patient,

• dans tous les cas de figure, la mise en œuvre du PBM devra être pragmatique et adaptée, à la fois aux besoins des patients et à l'organisation des soins et du système de santé français ;

- le déploiement devra se conformer aux recommandations nationales en matière de PBM, qui restent à développer en complément des recommandations existantes ;
- il faudra s'assurer de la diffusion de ces recommandations auprès des praticiens concernés, puis suivre et évaluer la mise en œuvre, l'efficacité, la sécurité et l'efficience des nouvelles pratiques ;
- enfin, une recherche clinique active en matière de PBM devrait être promue.

de la proportion de patients sortant de l'hôpital avec une anémie modérée à sévère ;

- diminution des durées de séjour et des coûts d'hospitalisation.

Compte tenu de la complémentarité des objectifs du PBM avec ceux des programmes de récupération améliorée après chirurgie (RAAC), il a été suggéré d'intégrer le PBM aux recommandations qui guident la mise en œuvre de la RAAC ^[228].

En ce qui concerne l'aspect médico-économique, il a été souligné qu'il existe un écart important entre les stratégies ayant montré leur efficience et celles généralement promues par les décideurs politiques. Autrement dit, les stratégies les moins efficaces, celles qui visent à augmenter la sécurité des actes transfusionnels par la multiplication des tests biologiques, sont précisément celles qui sont privilégiées par les autorités de santé des pays développés ^[229].

ANNEXE

GUIDE DE DÉPLOIEMENT DU PBM DANS UN ÉTABLISSEMENT HOSPITALIER (liste simplifiée, d'après ^[8])

GROUPE PROJET

Coordonnateur (disposant de temps réservé à l'activité PBM)

Direction d'établissement

Anesthésie-réanimation

Chirurgie

Transfusion (EFS, correspondant d'hémovigilance)

Biologie

Pharmacie hospitalière

Département d'information médicale (DIM)

Service qualité

Relations publiques (canaux et supports de diffusion)

PROTOCOLES LOCAUX STANDARDISÉS

PBM ou, du moins :

- Anémie
- Hémostase
- Épargne sanguine
- Transfusion optimisée

Autres, par exemple :

- Hémorragie massive
- Hémorragie en chirurgie cardiaque

PRISE EN CHARGE DE L'ANÉMIE

Diagnostic préopératoire

- Dépistage anémie (chirurgie réglée)
 - Délai avant l'intervention
- Évaluation réserves en fer/carence martiale
- Diagnostic déficit vitamine B12/acide folique
- Circuit d'exploration complémentaire/spécialisée de l'anémie (ex. : endoscopie digestive, avis hématologique, etc.)
- Structure dédiée (clinique de l'anémie)

Traitement préopératoire

- Fer oral/fer injectable
- Vitamine B12/acide folique
- EPO

Optimisation fonction/tolérance cardio-respiratoire

- Quelles techniques ?
 - Ex. : imitation PA moyenne selon chirurgies et comorbidités ; monitoring débit cardiaque et volémie ; limitation des pressions ventilation ; maintien normothermie, pH, calcémie, etc.

Prise en charge postopératoire

- Diagnostic anémie
- Protocole fer oral/fer injectable

HÉMOSTASE

Phase préopératoire

- Algorithme(s) de prise en charge des patients sous anticoagulants oraux ou antiagrégants plaquettaires (algorithmes GIHP et HAS)
- Questionnaire/tests d'hémostase

Phase hospitalière

- Diagnostic au bloc : coagulation, fonction plaquettaire
- Algorithmes d'administration PSL, facteurs de coagulation, acide tranexamique (AT)
- Règles d'administration empirique de l'AT dans certaines interventions

STRATÉGIES MULTIDISCIPLINAIRES D'ÉPARGNE SANGUINE

Minimisation des prélèvements pour bilans biologiques

- Taille des tubes

- Fréquence des prélèvements

Limitation des pertes sanguines peropératoires

- Attention extrême et équipements/instruments adaptés
- Techniques chirurgicales moins (mini-) invasives
- Récupération de sang péri/postopératoire

STRATÉGIE TRANSFUSIONNELLE OPTIMISÉE ET PERSONNALISÉE

Composantes

- Seuils transfusionnels personnalisés (selon terrain, risque)
- Politique du « 1 culot à la fois »
- Traçabilité nominative des prescripteurs des transfusions
- Système de commande informatisé « intelligent » (résultats biologiques du patient, alertes)
- Listings/aide-mémoire indications de chaque type de transfusion (CGR, plaquettes, PFC, facteurs de coagulation)
- Traçabilité documentaire de chaque indication

SUIVI, ÉVALUATIONS, COMPARAISONS

Activité PBM

- Anémie (% patients/département)
 - Préopératoire-acquise pendant l'hospitalisation
 - Patients traités
- Épargne sanguine (n unités et % patients/département)
 - Utilisation d'hémostatiques

- Récupération de sang

- Transfusions (n unités et % patients/département)
 - CGR-plaquettes-PFC-facteurs de coagulation
 - Épisodes de transfusion « 1 CGR/plaquettes à la fois »
 - Seuils transfusionnels (Hb, plaquettes, INR)
 - Transfusions non conformes aux recommandations (professionnelles/locales)

Pertinence/gaspillage (n unités)

- Ratio unités fournies/effectivement transfusées-n unités jetées

Retour d'information aux prescripteurs/gestionnaires

Résultats chez les patients

- Mortalité (hospitalière)
- Morbidité
 - Infections, insuffisance rénale aiguë, infarctus du myocarde, AVC ischémique
- Durée moyenne de séjour
 - Globale, en USI
- Hémovigilance
 - Réactions aux transfusions, OAP, TRALI

Évaluation comparative

- Comparaisons internes/externes
 - Ex. : certaines interventions ciblées
- Gestion budgétaire
 - Dépenses vs. budget
 - Économies liées au PBM
- Audits
 - Audits intraétablissement sur les pratiques du PBM

RÉFÉRENCES

1. World Health Assembly. *Resolution WHA63.12. Availability, safety and quality of blood products* 2010 22 mars 2018]; Available from: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s19998en/s19998en.pdf>.
2. Haute Autorité de santé. *Récupération de sang péri-opératoire (RSPO) suivie de son administration par voie intra-veineuse*. 2006 5 avril 2018]; Available from: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_432809/en/perioperative-blood-salvage.
3. Spahn, D.R. and L.T. Goodnough, *Alternatives to blood transfusion*. Lancet, 2013. 381(9880): p. 1855-65.
4. American Association of Blood Banks, America's Blood Centers, and American Red Cross. *Circular of information for the use of human blood and blood components*. 22 mars 2018]; Available from: <http://www.aabb.org/tm/coi/Pages/default.aspx>.
5. National Blood Authority Australia. *Patient Blood Management Guidelines*. 22 mars 2018]; Available from: <https://www.blood.gov.au/pbm-guidelines>.
6. NHS Blood and Transplant. *Patient Blood Management*. 28 mars 2018]; Available from: <http://hospital.blood.co.uk/patient-services/patient-blood-management>.
7. Kozek-Langenecker, S.A., et al., *Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology: First update 2016*. Eur J Anaesthesiol, 2017. 34(6): p. 332-395.
8. Meybohm, P., et al., *Patient Blood Management Bundles to Facilitate Implementation*. Transfus Med Rev, 2017. 31(1): p. 62-71.
9. Society for the Advancement of Blood Management. *Patient Blood Management Programs*. 2017 27 mars 2018]; Available from: <https://www.sabm.org/patient-blood-management-programs>.
10. Leal-Noval, S.R., et al., *Spanish Consensus Statement on alternatives to allogeneic blood transfusion: the 2013 update of the «Seville Document»*. Blood Transfus, 2013. 11(4): p. 585-610.
11. Padhi, S., et al., *Blood transfusion: summary of NICE guidance*. Bmj, 2015. 351: p. h5832.
12. Vaglio, S., et al., *Recommendations for the implementation of a Patient Blood Management programme. Application to elective major orthopaedic surgery in adults*. Blood Transfus, 2016. 14(1): p. 23-65.
13. Directorate-General for Health and Food Safety Health Programme. *Building national programmes of Patient Blood Management (PBM) in the EU. A Guide for Health Authorities*. 2017 22 mars 2018]; Available from: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/blood_tissues_organ/docs/2017_eupbm_authorities_en.pdf.
14. Directorate-General for Health and Food Safety Health Programme. *Supporting Patient Blood Management (PBM) in the EU : A Practical Implementation Guide for Hospitals*. 2017 22 mars 2018]; Available from: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/blood_tissues_organ/docs/2017_eupbm_hospitals_en.pdf.
15. Shander, A., et al., *Patient blood management in Europe*. Br J Anaesth, 2012. 109(1): p. 55-68.
16. Murphy, M.F. and L.T. Goodnough, *The scientific basis for patient blood management*. Transfus Clin Biol, 2015. 22(3): p. 90-6.
17. Bruun, M.T., et al., *Patient Blood Management in Europe: surveys on top indications for red blood cell use and Patient Blood Management organization and activities in seven European university hospitals*. Vox Sang, 2016. 111(4): p. 391-398.
18. Isbister, J.P., *The paradigm shift in blood transfusion*. Med J Aust, 1988. 148(6): p. 306-8.
19. Spahn, D.R., et al., *Patient blood management: the pragmatic solution for the problems with blood transfusions*. Anesthesiology, 2008. 109(6): p. 951-3.
20. Thomson, A., et al., *Patient blood management – a new paradigm for transfusion medicine?* ISBT Science Series, 2009. 4(n2): p. 423-435.
21. Goodnough, L.T. and A. Shander, *Blood management*. Arch Pathol Lab Med, 2007. 131(5): p. 695-701.
22. Goodnough, L.T., et al., *Transfusion medicine. Second of two parts-blood conservation*. N Engl J Med, 1999. 340(7): p. 525-33.
23. Farmer, S.L., et al., *Drivers for change: Western Australia Patient Blood Management Program (WA PBMP), World Health Assembly (WHA) and Advisory Committee on Blood Safety and Availability (ACBSA)*. Best Pract Res Clin Anaesthesiol, 2013. 27(1): p. 43-58.
24. Spahn, D.R., *Anemia and patient blood management in hip and knee surgery: a systematic review of the literature*. Anesthesiology, 2010. 113(2): p. 482-95.
25. Shander, A., et al., *From bloodless surgery to patient blood management*. Mt Sinai J Med, 2012. 79(1): p. 56-65.
26. Follea, G., *[Patient blood management]*. Transfus Clin Biol, 2016. 23(4): p. 175-184.
27. Goodnough, L.T. and A. Shander, *Patient blood management*. Anesthesiology, 2012. 116(6): p. 1367-76.

28. Goodnough, L.T., J.H. Levy, and M.F. Murphy, *Concepts of blood transfusion in adults*. Lancet, 2013. 381(9880): p. 1845-54.
29. Leahy, M.F., et al., *A pragmatic approach to embedding patient blood management in a tertiary hospital*. Transfusion, 2014. 54(4): p. 1133-45.
30. Organisation mondiale de la santé and Département nutrition pour la santé et le développement. *Concentrations en hémoglobine permettant de diagnostiquer l'anémie et d'en évaluer la sévérité* 2011 22 mars 2018]; Available from: http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_fr.pdf.
31. Kassebaum, N.J., *The Global Burden of Anemia*. Hematol Oncol Clin North Am, 2016. 30(2): p. 247-308.
32. Shander, A., et al., *Prevalence and outcomes of anemia in surgery: a systematic review of the literature*. Am J Med, 2004. 116 Suppl 7A: p. 58s-69s.
33. Lasocki, S., et al., *PREPARE: the prevalence of perioperative anaemia and need for patient blood management in elective orthopaedic surgery: a multicentre, observational study*. Eur J Anaesthesiol, 2015. 32(3): p. 160-7.
34. Musallam, K.M., et al., *Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study*. Lancet, 2011. 378(9800): p. 1396-407.
35. Baron, D.M., et al., *Preoperative anaemia is associated with poor clinical outcome in non-cardiac surgery patients*. Br J Anaesth, 2014. 113(3): p. 416-23.
36. Munoz, M., et al., *Pre-operative haemoglobin levels and iron status in a large multicentre cohort of patients undergoing major elective surgery*. Anaesthesia, 2017. 72(7): p. 826-834.
37. Karkouti, K., D.N. Wijeyesundera, and W.S. Beattie, *Risk associated with preoperative anemia in cardiac surgery: a multicenter cohort study*. Circulation, 2008. 117(4): p. 478-84.
38. Klein, A.A., et al., *The incidence and importance of anaemia in patients undergoing cardiac surgery in the UK - the first Association of Cardiothoracic Anaesthetists national audit*. Anaesthesia, 2016. 71(6): p. 627-35.
39. Richards, T., et al., *Impact of Preoperative Anaemia and Blood Transfusion on Postoperative Outcomes in Gynaecological Surgery*. PLoS One, 2015. 10(7): p. e0130861.
40. Fowler, A.J., et al., *Meta-analysis of the association between preoperative anaemia and mortality after surgery*. Br J Surg, 2015. 102(11): p. 1314-24.
41. Kurtz, S.M., et al., *International survey of primary and revision total knee replacement*. Int Orthop, 2011. 35(12): p. 1783-9.
42. Sehat, K.R., R.L. Evans, and J.H. Newman, *Hidden blood loss following hip and knee arthroplasty. Correct management of blood loss should take hidden loss into account*. J Bone Joint Surg Br, 2004. 86(4): p. 561-5.
43. Organisation mondiale de la santé and Centers for Disease Control and Prevention. *Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005*. WHO Global Database on Anaemia. 2008 22 mars 2018]; de Benoist, B. McLean, E. Egli, I. Cogswell, M. Eds.: [Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43894/9789241596657_eng.pdf;jsessionid=C146DE23FF8A95CF7D571541DB78E3C5?sequence=1.
44. Rosencher, N. and A. Godier. *Gestion de l'anémie péri-opératoire*. MAPAR Guide 2013 2013 22 mars 2018]; Available from: <http://www.mapar.org/article/1/Communication%20MAPAR/a836e3gr/Gestion%20de%20%E2%80%99an%C3%A9mie%20p%C3%A9ri-op%C3%A9ratoire.pdf>.
45. Guralnik, J.M., et al., *Prevalence of anemia in persons 65 years and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anemia*. Blood, 2004. 104(8): p. 2263-8.
46. Camaschella, C., *Iron-Deficiency Anemia*. N Engl J Med, 2015. 373(5): p. 485-6.
47. Beris, P., et al., *Perioperative anaemia management: consensus statement on the role of intravenous iron*. Br J Anaesth, 2008. 100(5): p. 599-604.
48. Dunkelgrun, M., et al., *Anemia as an independent predictor of perioperative and long-term cardiovascular outcome in patients scheduled for elective vascular surgery*. Am J Cardiol, 2008. 101(8): p. 1196-200.
49. Gruson, K.I., et al., *The relationship between admission hemoglobin level and outcome after hip fracture*. J Orthop Trauma, 2002. 16(1): p. 39-44.
50. Myers, E., P. O'Grady, and A.M. Dolan, *The influence of preclinical anaemia on outcome following total hip replacement*. Arch Orthop Trauma Surg, 2004. 124(10): p. 699-701.
51. Sakr, Y., et al., *Anemia and blood transfusion in a surgical intensive care unit*. Crit Care, 2010. 14(3): p. R92.
52. Wu, W.C., et al., *Preoperative hematocrit levels and postoperative outcomes in older patients undergoing noncardiac surgery*. Jama, 2007. 297(22): p. 2481-8.
53. Beattie, W.S., et al., *Risk associated with preoperative anemia in noncardiac surgery: a single-center cohort study*. Anesthesiology, 2009. 110(3): p. 574-81.
54. Carson, J.L., et al., *Effect of anaemia and cardiovascular disease on surgical mortality and morbidity*. Lancet, 1996. 348(9034): p. 1055-60.
55. Leichtle, S.W., et al., *Does preoperative anemia adversely affect colon and rectal surgery outcomes?* J Am Coll Surg, 2011. 212(2): p. 187-94.
56. Cladellas, M., et al., *Is pre-operative anaemia a risk marker for in-hospital mortality and morbidity after valve replacement?* Eur Heart J, 2006. 27(9): p. 1093-9.
57. Dunne, J.R., et al., *Perioperative anemia: an independent risk factor for infection, mortality, and resource utilization in surgery*. J Surg Res, 2002. 102(2): p. 237-44.
58. Kulier, A., et al., *Impact of preoperative anemia on outcome in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery*. Circulation, 2007. 116(5): p. 471-9.
59. Van Straten, A.H., et al., *Preoperative hemoglobin level as a predictor of survival after coronary artery bypass grafting: a comparison with the matched general population*. Circulation, 2009. 120(2): p. 118-25.
60. Carson, J.L., et al., *Severity of anaemia and operative mortality and morbidity*. Lancet, 1988. 1(8588): p. 727-9.
61. Foss, N.B., M.T. Kristensen, and H. Kehlet, *Anaemia impedes functional mobility after hip fracture surgery*. Age Ageing, 2008. 37(2): p. 173-8.
62. Halm, E.A., et al., *The effect of perioperative anemia on clinical and functional outcomes in patients with hip fracture*. J Orthop Trauma, 2004. 18(6): p. 369-74.
63. Ranucci, M., et al., *Percentage hematocrit variation (PHEVAR) index as a quality indicator of patient blood management in cardiac surgery*. Minerva Anesthesiol, 2014. 80(8): p. 885-93.
64. Keating, E.M., et al., *Predictors of transfusion risk in elective knee surgery*. Clin Orthop Relat Res, 1998(357): p. 50-9.
65. Goodnough, L.T., et al., *Prevalence and classification of anemia in elective orthopedic surgery patients: implications for blood conservation programs*. Vox Sang, 1992. 63(2): p. 90-5.
66. Saleh, E., et al., *Prevalence of anaemia before major joint arthroplasty and the potential impact of preoperative investigation and correction on perioperative blood transfusions*. Br J Anaesth, 2007. 99(6): p. 801-8.
67. Rosencher, N., et al., *Orthopedic Surgery Transfusion Hemoglobin European Overview (OSTHEO) study: blood management in elective knee and hip arthroplasty in Europe*. Transfusion, 2003. 43(4): p. 459-69.
68. Bierbaum, B.E., et al., *An analysis of blood management in patients having a total hip or knee arthroplasty*. J Bone Joint Surg Am, 1999. 81(1): p. 2-10.
69. Gombotz, H., et al., *Blood use in elective surgery: the Austrian benchmark study*. Transfusion, 2007. 47(8): p. 1468-80.
70. Zheng, F., et al., *Factors predicting hospital stay, operative time, blood loss, and transfusion in patients undergoing revision posterior lumbar spine decompression, fusion, and segmental instrumentation*. Spine (Phila Pa 1976), 2002. 27(8): p. 818-24.
71. Van Klei, W.A., et al., *A reduction in type and screen: preoperative prediction of RBC transfusions in surgery procedures with intermediate transfusion risks*. Br J Anaesth, 2001. 87(2): p. 250-7.
72. Ong, A.H., K.M. Sim, and S.K. Boey, *Preoperative prediction of intra and postoperative red blood cell transfusion in surgical patients*. Ann Acad Med Singapore, 1997. 26(4): p. 430-4.
73. Rashiq, S. and B.A. Finegan, *The effect of spinal anesthesia on blood transfusion rate in total joint arthroplasty*. Can J Surg, 2006. 49(6): p. 391-6.
74. McCluskey, S.A., et al., *Derivation of a risk index for the prediction of massive blood transfusion in liver transplantation*. Liver Transpl, 2006. 12(11): p. 1584-93.
75. De Boer, W.J., C. Visser, and Y.M. Ganushchak, *Preoperative hemoglobin level: the best predictor of transfusion of packed red cells*. Perfusion, 2016.
76. Shander, A., et al., *What is really dangerous: anaemia or transfusion?* Br J Anaesth, 2011. 107 Suppl 1: p. i41-59.
77. Hogue, C.W., Jr., L.T. Goodnough, and T.G. Monk, *Perioperative myocardial ischemic episodes are related to hematocrit level in patients undergoing radical prostatectomy*. Transfusion, 1998. 38(10): p. 924-31.
78. Spence, R.K., et al., *Elective surgery without transfusion: influence of preoperative hemoglobin level and blood loss on mortality*. Am J Surg, 1990. 159(3): p. 320-4.
79. Bernard, A.C., et al., *Intraoperative transfusion of 1 U to 2 U packed red blood cells is associated with increased 30-day mortality, surgical-site infection, pneumonia, and sepsis in general surgery patients*. J Am Coll Surg, 2009. 208(5): p. 931-7, 937.e1-2; discussion 938-9.
80. Gance, L.G., et al., *Perioperative outcomes among patients with the modified metabolic syndrome who are undergoing noncardiac surgery*. Anesthesiology, 2010. 113(4): p. 859-72.
81. Goodnough, L.T., et al., *Detection, evaluation, and management of anemia in the elective surgical patient*. Anesth Analg, 2005. 101(6): p. 1858-61.

82. Goodnough, L.T., et al., *Detection, evaluation, and management of preoperative anaemia in the elective orthopaedic surgical patient: NATA guidelines*. Br J Anaesth, 2011. 106(1): p. 13-22.
83. Kotze, A., L.A. Carter, and A.J. Scally, *Effect of a patient blood management programme on preoperative anaemia, transfusion rate, and outcome after primary hip or knee arthroplasty: a quality improvement cycle*. Br J Anaesth, 2012. 108(6): p. 943-52.
84. Moskowitz, D.M., et al., *The impact of blood conservation on outcomes in cardiac surgery: is it safe and effective?* Ann Thorac Surg, 2010. 90(2): p. 451-8.
85. Na, H.S., et al., *Effects of intravenous iron combined with low-dose recombinant human erythropoietin on transfusion requirements in iron-deficient patients undergoing bilateral total knee replacement arthroplasty*. Transfusion, 2011. 51(1): p. 118-24.
86. Yoo, Y.C., et al., *Effect of single recombinant human erythropoietin injection on transfusion requirements in preoperatively anemic patients undergoing valvular heart surgery*. Anesthesiology, 2011. 115(5): p. 929-37.
87. Munoz, M., et al., *International consensus statement on the peri-operative management of anaemia and iron deficiency*. Anaesthesia, 2017. 72(2): p. 233-247.
88. Biboulet, P., et al., *Preoperative Epoetin-alpha with Intravenous or Oral Iron for Major Orthopedic Surgery: A Randomized Controlled Trial*. Anesthesiology, 2018.
89. Shander, A., *Financial and clinical outcomes associated with surgical bleeding complications*. Surgery, 2007. 142(4 Suppl): p. S20-5.
90. Porte, R.J. and F.W. Leebeek, *Pharmacological strategies to decrease transfusion requirements in patients undergoing surgery*. Drugs, 2002. 62(15): p. 2193-211.
91. Susen, S., C. Samama, and A.P. Godier, *Physiopathologie et prise en charge de la coagulopathie de l'hémorragie massive*. Hématologie, 2012. 18(6): p. 325-37.
92. Armand, R. and J.R. Hess, *Treating coagulopathy in trauma patients*. Transfus Med Rev, 2003. 17(3): p. 223-31.
93. Hofmann, A., S. Farmer, and S.C. Towler, *Strategies to preempt and reduce the use of blood products: an Australian perspective*. Curr Opin Anaesthesiol, 2012. 25(1): p. 66-73.
94. Karkouti, K., et al., *The independent association of massive blood loss with mortality in cardiac surgery*. Transfusion, 2004. 44(10): p. 1453-62.
95. Rady, M.Y., T. Ryan, and N.J. Starr, *Perioperative determinants of morbidity and mortality in elderly patients undergoing cardiac surgery*. Crit Care Med, 1998. 26(2): p. 225-35.
96. Christensen, M.C., et al., *Costs of excessive postoperative hemorrhage in cardiac surgery*. J Thorac Cardiovasc Surg, 2009. 138(3): p. 687-93.
97. Chassot, P. *Précis d'Anesthésie Cardiaque* 2010 22 Mars 2018]; Available from: <http://www.precisdanesthesiecardiaque.ch/Chapitre8/defdesrisk.html>.
98. Bateman, S.T., et al., *Anemia, blood loss, and blood transfusions in North American children in the intensive care unit*. Am J Respir Crit Care Med, 2008. 178(1): p. 26-33.
99. Dale, J.C. and S.G. Ruby, *Specimen collection volumes for laboratory tests*. Arch Pathol Lab Med, 2003. 127(2): p. 162-8.
100. Klein, A.A., et al., *Association of Anaesthetists guidelines: cell salvage for peri-operative blood conservation 2018*. Anaesthesia, 2018.
101. Carson, J.L., et al., *Red blood cell transfusion: a clinical practice guideline from the AABB**. Ann Intern Med, 2012. 157(1): p. 49-58.
102. Klein, H.G., D.R. Spahn, and J.L. Carson, *Red blood cell transfusion in clinical practice*. Lancet, 2007. 370(9585): p. 415-26.
103. Meremikwu, M. and H.J. Smith, *Blood transfusion for treating malarial anaemia*. Cochrane Database Syst Rev, 2000(2): p. Cd001475.
104. Wu, W.C., et al., *Operative blood loss, blood transfusion, and 30-day mortality in older patients after major noncardiac surgery*. Ann Surg, 2010. 252(1): p. 11-7.
105. Spahn, D.R., et al., *Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: an updated European guideline*. Crit Care, 2013. 17(2): p. R76.
106. Stanworth, S.J., et al., *Which groups of patients are transfused? A study of red cell usage in London and southeast England*. Vox Sang, 2002. 83(4): p. 352-7.
107. Wells, A.W., et al., *Where does blood go? Prospective observational study of red cell transfusion in north England*. BMJ, 2002. 325(7368): p. 803.
108. Shander, A. and L.T. Goodnough, *Why an alternative to blood transfusion?* Crit Care Clin, 2009. 25(2): p. 261-77, Table of Contents.
109. Vamvakas, E.C. and M.A. Blajchman, *Transfusion-related mortality: the ongoing risks of allogeneic blood transfusion and the available strategies for their prevention*. Blood, 2009. 113(15): p. 3406-17.
110. Alter, H.J. and H.G. Klein, *The hazards of blood transfusion in historical perspective*. Blood, 2008. 112(7): p. 2617-26.
111. Murphy, G.J., et al., *Increased mortality, postoperative morbidity, and cost after red blood cell transfusion in patients having cardiac surgery*. Circulation, 2007. 116(22): p. 2544-52.
112. Salim, A., et al., *Role of anemia in traumatic brain injury*. J Am Coll Surg, 2008. 207(3): p. 398-406.
113. Ranucci, M., et al., *Patient blood management during cardiac surgery: do we have enough evidence for clinical practice?* J Thorac Cardiovasc Surg, 2011. 142(2): p. 249.e1-32.
114. Ferraris, V.A., et al., *Surgical outcomes and transfusion of minimal amounts of blood in the operating room*. Arch Surg, 2012. 147(1): p. 49-55.
115. Isbister, J.P., et al., *Adverse blood transfusion outcomes: establishing causation*. Transfus Med Rev, 2011. 25(2): p. 89-101.
116. Carson, J.L., et al., *Risk of bacterial infection associated with allogeneic blood transfusion among patients undergoing hip fracture repair*. Transfusion, 1999. 39(7): p. 694-700.
117. Innerhofer, P., et al., *Risk for postoperative infection after transfusion of white blood cell-filtered allogeneic or autologous blood components in orthopedic patients undergoing primary arthroplasty*. Transfusion, 2005. 45(1): p. 103-10.
118. Weber, E.W., et al., *Perioperative blood transfusions and delayed wound healing after hip replacement surgery: effects on duration of hospitalization*. Anesth Analg, 2005. 100(5): p. 1416-21, table of contents.
119. Glance, L.G., et al., *Association between intraoperative blood transfusion and mortality and morbidity in patients undergoing noncardiac surgery*. Anesthesiology, 2011. 114(2): p. 283-92.
120. Vamvakas, E.C. and M.A. Blajchman, *Blood still kills: six strategies to further reduce allogeneic blood transfusion-related mortality*. Transfus Med Rev, 2010. 24(2): p. 77-124.
121. Marik, P.E. and H.L. Corwin, *Efficacy of red blood cell transfusion in the critically ill: a systematic review of the literature*. Crit Care Med, 2008. 36(9): p. 2667-74.
122. Corwin, H.L., et al., *The CRIT Study: Anemia and blood transfusion in the critically ill-current clinical practice in the United States*. Crit Care Med, 2004. 32(1): p. 39-52.
123. Taylor, R.W., et al., *Red blood cell transfusions and nosocomial infections in critically ill patients*. Crit Care Med, 2006. 34(9): p. 2302-8; quiz 2309.
124. Malone, D.L., et al., *Blood transfusion, independent of shock severity, is associated with worse outcome in trauma*. J Trauma, 2003. 54(5): p. 898-905; discussion 905-7.
125. Dunne, J.R., et al., *Allogenic blood transfusion in the first 24 hours after trauma is associated with increased systemic inflammatory response syndrome (SIRS) and death*. Surg Infect (Larchmt), 2004. 5(4): p. 395-404.
126. Marik, P.E. and H.L. Corwin, *Acute lung injury following blood transfusion: expanding the definition*. Crit Care Med, 2008. 36(11): p. 3080-4.
127. Koch, C.G., et al., *Morbidity and mortality risk associated with red blood cell and blood-component transfusion in isolated coronary artery bypass grafting*. Crit Care Med, 2006. 34(6): p. 1608-16.
128. LaPar, D.J., et al., *Blood product conservation is associated with improved outcomes and reduced costs after cardiac surgery*. J Thorac Cardiovasc Surg, 2013. 145(3): p. 796-803; discussion 803-4.
129. Goel, R., et al., *Association of Perioperative Red Blood Cell Transfusions With Venous Thromboembolism in a North American Registry*. JAMA Surg, 2018.
130. Surgenor, S.D., et al., *The association of perioperative red blood cell transfusions and decreased long-term survival after cardiac surgery*. Anesth Analg, 2009. 108(6): p. 1741-6.
131. Newman, J.H., M. Bowers, and J. Murphy, *The clinical advantages of autologous transfusion. A randomized, controlled study after knee replacement*. J Bone Joint Surg Br, 1997. 79(4): p. 630-2.
132. Shander, A., D.M. Moskowitz, and M. Javidroozi, *Blood conservation in practice: an overview*. Br J Hosp Med (Lond), 2009. 70(1): p. 16-21.
133. Koch, C.G., et al., *Duration of red-cell storage and complications after cardiac surgery*. N Engl J Med, 2008. 358(12): p. 1229-39.
134. Weinberg, J.A., et al., *Transfusions in the less severely injured: does age of transfused blood affect outcomes?* J Trauma, 2008. 65(4): p. 794-8.
135. Sparrow, R.L., *Red blood cell storage and transfusion-related immunomodulation*. Blood Transfus, 2010. 8 Suppl 3: p. s26-30.
136. Vamvakas, E.C., *Meta-analysis of clinical studies of the purported deleterious effects of «old» (versus «fresh») red blood cells: are we at equipoise?* Transfusion, 2010. 50(3): p. 600-10.

137. Lacroix, J., et al., *Age of transfused blood in critically ill adults*. N Engl J Med, 2015. 372(15): p. 1410-8.
138. Cooper, D.J., et al., *Age of Red Cells for Transfusion and Outcomes in Critically Ill Adults*. N Engl J Med, 2017. 377(19): p. 1858-1867.
139. Blajchman, M.A. and E.C. Vamvakas, *The continuing risk of transfusion-transmitted infections*. N Engl J Med, 2006. 355(13): p. 1303-5.
140. Stramer, S.L., et al., *Emerging infectious disease agents and their potential threat to transfusion safety*. Transfusion, 2009. 49 Suppl 2: p. 1s-29s.
141. Centers for Disease Control and Prevention, *West Nile virus activity-United States, November 14-20, 2002, and Missouri, January 1-November 9, 2002*. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2002. 51(46): p. 1049-51.
142. Concha-Marambio, L., et al., *Detection of prions in blood from patients with variant Creutzfeldt-Jakob disease*. Sci Transl Med, 2016. 8(370): p. 370ra183.
143. Vamvakas, E.C. and J.H. Carven, *Allogeneic blood transfusion, hospital charges, and length of hospitalization: a study of 487 consecutive patients undergoing colorectal cancer resection*. Arch Pathol Lab Med, 1998. 122(2): p. 145-51.
144. Hofmann, A., S. Farmer, and A. Shander, *Cost-effectiveness in haemotherapies and transfusion medicine*. SBT Sci Ser, 2009. 4: p. 423-435.
145. Ali, A., M.K. Auvinen, and J. Rautonen, *The aging population poses a global challenge for blood services*. Transfusion, 2010. 50(3): p. 584-8.
146. Kamper-Jorgensen, M., et al., *Expensive blood safety initiatives may offer less benefit than we think*. Transfusion, 2010. 50(1): p. 240-2.
147. Shander, A., et al., *Estimating the cost of blood: past, present, and future directions*. Best Pract Res Clin Anaesthesiol, 2007. 21(2): p. 271-89.
148. Weinberg, P.D., et al., *Legal, financial, and public health consequences of HIV contamination of blood and blood products in the 1980s and 1990s*. Ann Intern Med, 2002. 136(4): p. 312-9.
149. Shander, A., et al., *Activity-based costs of blood transfusions in surgical patients at four hospitals*. Transfusion, 2010. 50(4): p. 753-65.
150. Leahy, M.F. and S.A. Mukhtar, *From blood transfusion to patient blood management: a new paradigm for patient care and cost assessment of blood transfusion practice*. Intern Med J, 2012. 42(3): p. 332-8.
151. Palo, R., et al., *Development of permanent national register of blood component use utilizing electronic hospital information systems*. Vox Sang, 2006. 91(2): p. 140-7.
152. Daly, D.J., et al., *Anticoagulation, bleeding and blood transfusion practices in Australasian cardiac surgical practice*. Anaesth Intensive Care, 2007. 35(5): p. 760-8.
153. Rao, S.V., et al., *International variation in the use of blood transfusion in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes*. Am J Cardiol, 2008. 101(1): p. 25-29.
154. Bennett-Guerrero, E., et al., *Variation in use of blood transfusion in coronary artery bypass graft surgery*. Jama, 2010. 304(14): p. 1568-75.
155. Yazer, M.H. and J.H. Waters, *How do I implement a hospital-based blood management program?* Transfusion, 2012. 52(8): p. 1640-5.
156. Acheson, A.G., M.J. Brookes, and D.R. Spahn, *Effects of allogeneic red blood cell transfusions on clinical outcomes in patients undergoing colorectal cancer surgery: a systematic review and meta-analysis*. Ann Surg, 2012. 256(2): p. 235-44.
157. Yang, X., et al., *The implications of blood transfusions for patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: results from the CRUSADE National Quality Improvement Initiative*. J Am Coll Cardiol, 2005. 46(8): p. 1490-5.
158. Hutton, B., et al., *Transfusion rates vary significantly amongst Canadian medical centres*. Can J Anaesth, 2005. 52(6): p. 581-90.
159. European Committee (Partial Agreement) on Blood Transfusion. *The collection, testing and use of blood and blood component in Europe*. 2012 22 mars 2018]; Available from: https://www.edqm.eu/sites/default/files/the_collection_testing_and_use_of_blood_and_blood_components_in_europe_2012_report.pdf.
160. Shander, A., et al., *Appropriateness of allogeneic red blood cell transfusion: the international consensus conference on transfusion outcomes*. Transfus Med Rev, 2011. 25(3): p. 232-246 e53.
161. Waters, J.H. and M.H. Yazer, *Patient blood management: where's the bottom?* Transfusion, 2015. 55(4): p. 700-2.
162. Lienhart, A., et al., *Survey of anesthesia-related mortality in France*. Anesthesiology, 2006. 105(6): p. 1087-97.
163. Lie, S.A., et al., *Early postoperative mortality after 67,548 total hip replacements: causes of death and thromboprophylaxis in 68 hospitals in Norway from 1987 to 1999*. Acta Orthop Scand, 2002. 73(4): p. 392-9.
164. Mantilla, C.B., et al., *Frequency of myocardial infarction, pulmonary embolism, deep venous thrombosis, and death following primary hip or knee arthroplasty*. Anesthesiology, 2002. 96(5): p. 1140-6.
165. Devereaux, P.J., et al., *Characteristics and short-term prognosis of perioperative myocardial infarction in patients undergoing noncardiac surgery: a cohort study*. Ann Intern Med, 2011. 154(8): p. 523-8.
166. Carson, J.L., et al., *Mortality and morbidity in patients with very low postoperative Hb levels who decline blood transfusion*. Transfusion, 2002. 42(7): p. 812-8.
167. Shander, A., et al., *An update on mortality and morbidity in patients with very low postoperative hemoglobin levels who decline blood transfusion (CME)*. Transfusion, 2014. 54(10 Pt 2): p. 2688-95; quiz 2687.
168. Roubinian, N.H., et al., *Trends in red blood cell transfusion and 30-day mortality among hospitalized patients*. Transfusion, 2014. 54(10 Pt 2): p. 2678-86.
169. Holst, L.B., et al., *Restrictive versus liberal transfusion strategy for red blood cell transfusion: systematic review of randomised trials with meta-analysis and trial sequential analysis*. Bmj, 2015. 350: p. h1354.
170. Carson, J.L., et al., *Clinical Practice Guidelines From the AABB: Red Blood Cell Transfusion Thresholds and Storage*. JAMA, 2016. 316(19): p. 2025-2035.
171. Carson, J.L., et al., *Liberal or restrictive transfusion in high-risk patients after hip surgery*. N Engl J Med, 2011. 365(26): p. 2453-62.
172. Docherty, A.B., et al., *Effect of restrictive versus liberal transfusion strategies on outcomes in patients with cardiovascular disease in a non-cardiac surgery setting: systematic review and meta-analysis*. Bmj, 2016. 352: p. i1351.
173. Mazer, C.D., et al., *Six-Month Outcomes after Restrictive or Liberal Transfusion for Cardiac Surgery*. N Engl J Med, 2018.
174. Hebert, P.C. and J.L. Carson, *Transfusion threshold of 7 g per deciliter--the new normal*. N Engl J Med, 2014. 371(15): p. 1459-61.
175. Song, H.K., et al., *Safe application of a restrictive transfusion protocol in moderate-risk patients undergoing cardiac operations*. Ann Thorac Surg, 2014. 97(5): p. 1630-5.
176. Haute Autorité de Sante. *Recommandation de bonne pratique. Transfusion de globules rouges homologues : produits, indications, alternatives*. 2014 22 mars 2018]; Available from: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1349939/fr/transfusions-de-globules-rouges-homologues-produits-indications-alternatives.
177. MAPAR, *Stratégie transfusionnelle et anémie péri-opératoire*, in *Protocoles 2016*, MAPAR, Editor 2016. p. 157-159.
178. Vamvakas, E.C., *Establishing causation in transfusion medicine and related tribulations*. Transfus Med Rev, 2011. 25(2): p. 81-8.
179. Schrijvers, D., *Management of anemia in cancer patients: transfusions*. Oncologist, 2011. 16 Suppl 3: p. 12-8.
180. Van Remoortel, H., et al., *Methodologic quality assessment of red blood cell transfusion guidelines and the evidence base of more restrictive transfusion thresholds*. Transfusion, 2016. 56(2): p. 472-80.
181. Joint United Kingdom Blood Transfusion and Tissue Transplantation Services Professional Advisory *Patient Blood Management. An evidence-based approach to patient care*. 2014 22 mars 2018]; Available from: <https://www.transfusinguidelines.org/uk-transfusion-committees/national-blood-transfusion-committee/patient-blood-management>.
182. European Board of Anaesthesiology and UEMS Anaesthesiology Section. *European Board of Anaesthesiology (EBA) recommendations for Preoperative anaemia and Patient Blood Management*. 22 mars 2018]; Available from: <http://www.eba-uems.eu/resources/PDFS/safety-guidelines/EBA-Preop-anaemia-recommend.pdf>.
183. Pasricha, S.R., et al., *Diagnosis and management of iron deficiency anaemia: a clinical update*. Med J Aust, 2010. 193(9): p. 525-32.
184. Haute Autorité de Santé. *Choix des examens du métabolisme du fer en cas de suspicion de carence en fer* 2011 24 mars 2018]; Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-11/rapport_devaluation_bilan_martial_carence_2011-11-09_17-21-31_723.pdf.
185. Munoz, M., et al., *An international consensus statement on the management of postoperative anaemia after major surgical procedures*. Anaesthesia, 2018.
186. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). *Intraoperative blood cell salvage in obstetrics*. 2005 5 avril 2018]; Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ipg144>.
187. ASPAN. *ASPAN's Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Promotion of Perioperative Normothermia*. Available from: <http://www.aspan.org/Clinical-Practice/Clinical-Guidelines/Normothermia>.
188. Ferraris, V.A., et al., *2011 update to the Society of Thoracic Surgeons and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists blood conservation clinical practice guidelines*. Ann Thorac Surg, 2011. 91(3): p. 944-82.

189. Minck, S., et al., *Patient blood management - the GP's guide*. Aust Fam Physician, 2013. 42(5): p. 291-7.
190. Directorate-General for Health and Food Safety and m.p.a.i. Directorate B-Health systems. *Supporting Patient Blood Management (PBM) in the EU. A Practical Implementation Guide for Hospitals*. 2017 22 mars 2018]; Available from: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/blood_tissues_organ/docs/2017_eupbm_hospitals_en.pdf.
191. Kotter, J. and L. Schlesinger, *Choosing strategies for change*. Harv Bus Rev 1979. 57(2): p. 106-14.
192. Hofmann, A., S. Farmer, and A. Shander, *Five drivers shifting the paradigm from product-focused transfusion practice to patient blood management*. Oncologist, 2011. 16 Suppl 3: p. 3-11.
193. Goodnough, L.T., et al., *Improved blood utilization using real-time clinical decision support*. Transfusion, 2014. 54(5): p. 1358-65.
194. Butler, C.E., et al., *Implementation of a clinical decision support system improves compliance with restrictive transfusion policies in hematology patients*. Transfusion, 2015. 55(8): p. 1964-71.
195. Mbanya, D., *Barriers and enablers to introducing comprehensive patient blood management in the hospital*. Biologicals, 2012. 40(3): p. 205-8.
196. Mehra, T., et al., *Implementation of a patient blood management monitoring and feedback program significantly reduces transfusions and costs*. Transfusion, 2015. 55(12): p. 2807-15.
197. Munoz, M., et al., *'Fit to fly': overcoming barriers to preoperative haemoglobin optimization in surgical patients*. Br J Anaesth, 2015. 115(1): p. 15-24.
198. Fischer, D.P., et al., *Patient blood management implementation strategies and their effect on physicians' risk perception, clinical knowledge and perioperative practice - the frankfurt experience*. Transfus Med Hemother, 2015. 42(2): p. 91-7.
199. Vamvakas, E.C., *Reasons for moving toward a patient-centric paradigm of clinical transfusion medicine practice*. Transfusion, 2013. 53(4): p. 888-901.
200. Resar, R., et al., *Using care bundles to improve health care quality*, in IHI innovation series white paper. 2012, Institute for Healthcare Improvement: Cambridge, Massachusetts.
201. Williamson, L.M. and D.V. Devine, *Challenges in the management of the blood supply*. Lancet, 2013. 381(9880): p. 1866-75.
202. Manzini, P.M., et al., *Patient blood management knowledge and practice among clinicians from seven European university hospitals: a multicentre survey*. Vox Sang, 2018. 113(1): p. 60-71.
203. Theusinger, O.M., et al., *Patient blood management in orthopaedic surgery: a four-year follow-up of transfusion requirements and blood loss from 2008 to 2011 at the Balgrist University Hospital in Zurich, Switzerland*. Blood Transfus, 2014. 12(2): p. 195-203.
204. Oliver, J.C., et al., *The success of our patient blood management program depended on an institution-wide change in transfusion practices*. Transfusion, 2014. 54(10 Pt 2): p. 2617-24.
205. Gross, I., et al., *Patient blood management in cardiac surgery results in fewer transfusions and better outcome*. Transfusion, 2015. 55(5): p. 1075-81.
206. Brevig, J., et al., *Blood transfusion reduction in cardiac surgery: multidisciplinary approach at a community hospital*. Ann Thorac Surg, 2009. 87(2): p. 532-9.
207. Alghamdi, A.A., et al., *Development and validation of Transfusion Risk Understanding Scoring Tool (TRUST) to stratify cardiac surgery patients according to their blood transfusion needs*. Transfusion, 2006. 46(7): p. 1120-9.
208. Zelinka, E.S., et al., *The perfusionist's role in a collaborative multidisciplinary approach to blood transfusion reduction in cardiac surgery*. J Extra Corpor Technol, 2010. 42(1): p. 45-51.
209. Stein, P., et al., *Change of transfusion and treatment paradigm in major trauma patients*. Anaesthesia, 2017. 72(11): p. 1317-1326.
210. Heschl, M., et al., *The efficacy of pre-operative preparation with intravenous iron and/or erythropoietin in anaemic patients undergoing orthopaedic surgery: An observational study*. Eur J Anaesthesiol, 2018. 35(4): p. 289-297.
211. Ad, N., et al., *The impact of a multidisciplinary blood conservation protocol on patient outcomes and cost after cardiac surgery*. J Thorac Cardiovasc Surg, 2017. 153(3): p. 597-605.e1.
212. Karkouti, K., et al., *Evaluation of a novel transfusion algorithm employing point-of-care coagulation assays in cardiac surgery: a retrospective cohort study with interrupted time-series analysis*. Anesthesiology, 2015. 122(3): p. 560-70.
213. Karkouti, K., et al., *Point-of-Care Hemostatic Testing in Cardiac Surgery: A Stepped-Wedge Clustered Randomized Controlled Trial*. Circulation, 2016. 134(16): p. 1152-1162.
214. Meybohm, P., et al., *Patient Blood Management is Associated With a Substantial Reduction of Red Blood Cell Utilization and Safe for Patient's Outcome: A Prospective, Multicenter Cohort Study With a Noninferiority Design*. Ann Surg, 2016. 264(2): p. 203-11.
215. Mortimer, P.P., *Making blood safer*. Bmj, 2002. 325(7361): p. 400-1.
216. Leahy, M.F., et al., *Improved outcomes and reduced costs associated with a health-system-wide patient blood management program: a retrospective observational study in four major adult tertiary-care hospitals*. Transfusion, 2017. 57(6): p. 1347-1358.
217. Horstmann, W.G., H.B. Ettema, and C.C. Verheyen, *Dutch orthopedic blood management surveys 2002 and 2007: an increasing use of blood-saving measures*. Arch Orthop Trauma Surg, 2010. 130(1): p. 55-9.
218. De Vries, R., F. Haas, and on behalf of the working group for revision of the Dutch Blood Transfusion Guideline 2011. *English translation of the Dutch Blood Transfusion guideline 2011*. 2012 22 mars 2018]; Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1423-0410.2012.01629.x>.
219. Molliex, S., et al., *[Routine preinterventional tests]*. Ann Fr Anesth Reanim, 2012. 31(9): p. 752-63.
220. Gouezec, H., et al., *[Indications for use of labile blood products and the physiology of blood transfusion in medicine. The French Agency for the Health Safety of Health Products]*. Transfus Clin Biol, 2005. 12(2): p. 169-76.
221. Martinez, V., et al., *Transfusion strategy for primary knee and hip arthroplasty: impact of an algorithm to lower transfusion rates and hospital costs*. Br J Anaesth, 2007. 99(6): p. 794-800.
222. Rineau, E., et al., *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, 2016. 56(3): p. 673-81.
223. Trentino, K.M., et al., *Increased hospital costs associated with red blood cell transfusion*. Transfusion, 2015. 55(5): p. 1082-9.
224. Goodnough, L.T., et al., *Restrictive blood transfusion practices are associated with improved patient outcomes*. Transfusion, 2014. 54(10 Pt 2): p. 2753-9.
225. Freedman, J., et al., *Experience of a network of transfusion coordinators for blood conservation (Ontario Transfusion Coordinators [ONTraC])*. Transfusion, 2008. 48(2): p. 237-50.
226. Loftus, T.J., et al., *A Patient Blood Management Program in Prosthetic Joint Arthroplasty Decreases Blood Use and Improves Outcomes*. J Arthroplasty, 2016. 31(1): p. 11-4.
227. Anthes, E., *Evidence-based medicine: Save blood, save lives*. Nature, 2015. 520(7545): p. 24-6.
228. Casans Frances, R., J. Ripolles Melchor, and J.M. Calvo Vecino, *Is it time to integrate patient blood management in ERAS guidelines ?* Rev Esp Anesthesiol Reanim, 2015. 62(2): p. 61-3.
229. Durand-Zaleski, I., *[Economic environment and blood transfusion]*. Transfus Clin Biol, 2015. 22(3): p. 97-100.

-2-

Retour d'expériences :
enquête centrée
sur les professionnels
de santé

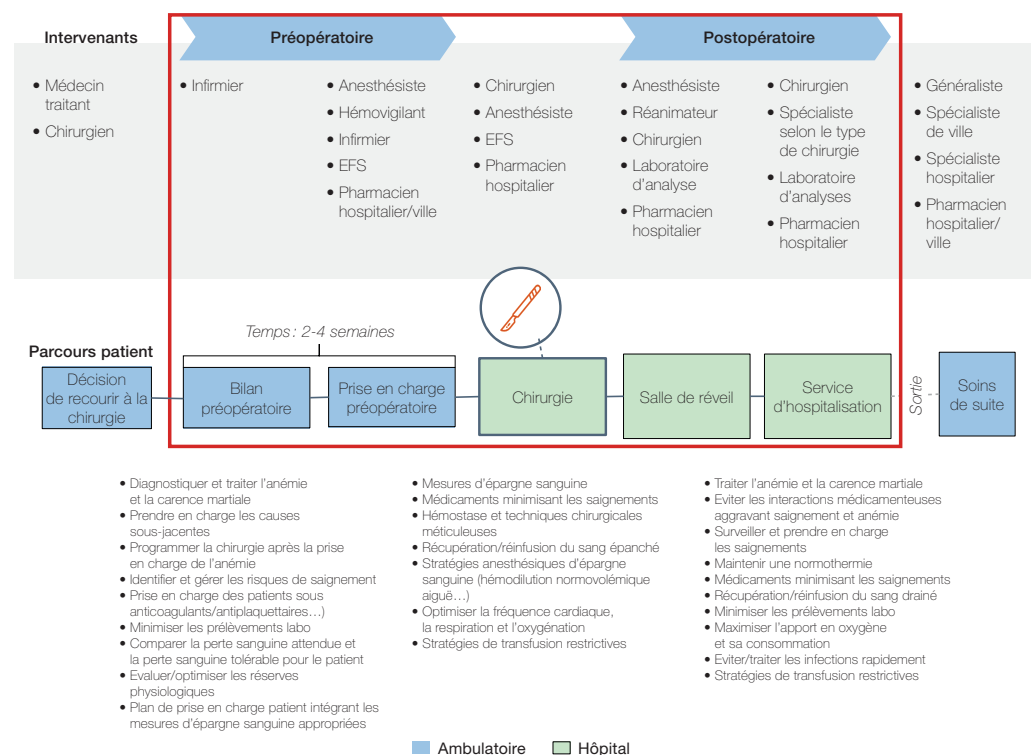
MÉTHODE

Afin de décrire l'état d'avancement actuel du Patient Blood Management (PBM) dans les pratiques quotidiennes de chirurgie réglée en France, et de caractériser les principaux obstacles à son déploiement, une enquête a été réalisée au cours du troisième trimestre 2018. Elle a inclus un échantillon d'établissements publics et privés participant au service public hospitalier, de grande taille : six centres hospitalo-universitaires (Paris Bichat, Bordeaux, Nice, Strasbourg, Toulouse, Tours), un centre hospitalier régional (Orléans), un centre de lutte contre le cancer (Gustave-Roussy, Villejuif), choisis sur des critères de faisabilité et d'opportunité (accord et disponibilité des équipes pour y participer), ainsi que 20 établissements privés du groupe Elsan. La forme était celle de réunions sur site (d'une durée de trois heures environ) avec des groupes

multidisciplinaires de professionnels de santé concernés par le sujet (ex. : anesthésistes-réanimateurs, biologistes, chirurgiens, correspondants d'hémovigilance et de sécurité transfusionnelle, pharmaciens hospitaliers, représentants de l'Établissement français du sang [EFS], du département d'information médicale [DIM], du service qualité et parfois, des cadres infirmiers). La composition des groupes variait d'une réunion à l'autre (cf. Remerciements).

Les participants ont été invités à apprécier le degré de maturité croissante (inexistant, planifié, implanté, évalué, optimisé) atteint par l'établissement dans la mise en œuvre des diverses composantes du PBM, présenté comme un processus organisé autour du parcours périopératoire d'un patient donné (Figure 1).

Figure 1. Présentation du processus de PBM organisé autour du parcours patient dans le cadre d'une intervention de chirurgie réglée



Pour des raisons de faisabilité, seules ont été prises en considération les interventions de chirurgie réglée dans deux spécialités (en moyenne) choisies par les groupes, soit huit types de chirurgies différentes au total sur l'ensemble des réunions (cardiaque, cardiovasculaire, digestive générale, digestive carcinologique, gynécologique, gynécologique et obstétricale, orthopédique, vasculaire). La description du processus était structurée par une version simplifiée des grilles d'évaluation récemment proposées par un groupe international d'experts (Meybohm et al. cf. **Annexe**)^[1].

Ce compte rendu intègre par ailleurs des données et enseignements issus d'un audit indépendant, récemment réalisé au sein du groupe Elsan (123 établissements de soins privés à but lucratif, 6500 praticiens libéraux et plus de deux millions de patients accueillis chaque année). L'enquête au sein de ce groupe a inclus un échantillon de

20 établissements, qui ont renseigné toutes les transfusions pratiquées en chirurgie réglée au cours d'une période de deux semaines. L'analyse a porté sur plus de 200 fiches-patients individuelles, analysées par le comité scientifique pluridisciplinaire PBM d'Elsan ; près de la moitié des patients avaient été opérés en chirurgie cardiovasculaire, un quart environ, en chirurgie orthopédique.

L'enquête a donc inclus un échantillon de convenance, non représentatif, mais qui permet d'esquisser les tendances en matière de pratiques de PBM dans cette catégorie d'établissements. Les informations rapportées sont exclusivement fondées sur les déclarations des participants, sans présumer de la pertinence ni de l'exactitude des observations. L'objectif est d'identifier les tendances convergentes, quand elles existent, et de rapporter certaines observations plus ponctuelles mais qui éclairent les perceptions des participants et les obstacles rencontrés.

CONNAISSANCE ET PERCEPTION GÉNÉRALE DU PATIENT BLOOD MANAGEMENT

Globalement, il apparaît que le PBM n'est pas ou mal connu en tant que concept formalisé. Les observations liminaires sur la connaissance générale du dispositif sont donc pour l'essentiel issues de la présentation du concept en introduction des réunions par les coordonnateurs locaux (qui étaient le plus souvent des anesthésistes-réanimateurs).

Le PBM est une approche qui vise à améliorer la pertinence des transfusions de produits sanguins labiles (PSL), et non à rationner leur utilisation, en diminuant la fragmentation décisionnelle tout au long du parcours de soins. La démarche s'impose, et ce, d'autant qu'elle s'intègre au dispositif de récupération améliorée après chirurgie (RAAC), aujourd'hui considéré par la tutelle comme une orientation prioritaire en santé. Cet objectif simple est néanmoins difficile à atteindre, en raison des difficultés de mise en œuvre organisationnelle

et d'un déficit d'outils pouvant en faciliter l'implémentation. Le PBM suppose de changer de paradigme médical et de modalités organisationnelles dès l'entrée du patient dans la séquence chirurgicale. À cet égard, il est crucial de mieux sensibiliser les chirurgiens et d'impliquer les partenaires extérieurs comme l'Établissement français du sang (EFS).

La question centrale est de motiver tous les acteurs pour sortir du statu quo, l'insuffisance des échanges de données entre les services ne facilitant pas les choses. Car mettre en œuvre le PBM c'est réussir ce que l'on a souvent du mal à faire : coopérer de façon transdisciplinaire et pluriprofessionnelle. Des coopérations ciblées entre certains groupes de participants existent, mais elles sont insuffisantes et non systématisées. Pour avoir une chance de réussir,

le déploiement doit être mis en œuvre comme un processus continu et non par des actions intermittentes. Cela impose une démarche volontariste intégrée au niveau de l'établissement. L'absence d'incitation de la part des pouvoirs publics, voire leurs atermoiements, est un frein puissant aux innovations de cette ampleur.

Pourtant, le PBM répond à la demande croissante d'amélioration de la qualité et de la pertinence des pratiques, y compris en matière d'utilisation des PSL. Quelques mesures simples permettraient en effet de diminuer rapidement les taux de transfusion. Le déploiement généralisé des programmes de PBM pourrait être placé sous la responsabilité d'un comité d'experts au niveau national et/ou intégré à d'autres initiatives actuellement encouragées à l'échelle nationale, comme le développement de la RAAC au sein des établissements de soins.

Sur le plan médical, le PBM est parfois décrit comme un dispositif qui met en cohérence un ensemble de principes déjà connus, l'originalité principale étant de reporter l'acte chirurgical jusqu'à la correction de l'anémie/de la carence martiale préopératoire. Un autre enjeu est fonctionnel : il faut s'assurer que les patients quittent l'hôpital avec un niveau acceptable d'hémoglobine – le plus proche possible des normes physiologiques –, tout en limitant le recours à la transfusion lorsqu'elle est évitable afin de prévenir

les risques associés. Dans cette optique, une démarche de PBM complète devrait intégrer un bilan préopératoire de recherche de l'anémie et de ses étiologies, compte tenu de la physiologie de l'hématopoïèse (rôles du fer, des vitamines B9 et B12).

Ailleurs, il est souligné que sur le plan multidisciplinaire, les soignants restent assez mal informés de l'évolution récente des données de la littérature et des recommandations de pratique clinique, de la prise en charge de l'anémie préopératoire, des risques associés aux transfusions de CGR, ainsi que des nouvelles stratégies transfusionnelles. Dans certains cas, les anémies semblent encore être principalement traitées par des transfusions de CGR. À cet égard, il apparaît souhaitable de développer des recommandations nationales spécifiques, intégrant tous les aspects du PBM, au-delà du cadre des recommandations relatives à la seule transfusion, puis de relayer ces informations par des actions de formation continue multidisciplinaire, voire pluriprofessionnelle.

Enfin, le dispositif de PBM est enserré dans une toile complexe de règles administratives et médicoéconomiques, qui jouent un rôle structurant, et ne sont pas toujours organisées de façon favorable à son déploiement. Par exemple, les transfusions intégrées au « groupe homogène de séjour » (GHS) ne sont pas traçables sur les relevés d'activité du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI).

GROUPE PROJET

Pour mémoire, le groupe d'experts cité ci-dessus^[1] préconise d'engager le déploiement du PBM dans les établissements par la constitution d'un groupe projet spécifique, impliquant tous les secteurs concernés : coordonnateur, direction de l'établissement, anesthésie-réanimation, chirurgie (chaque service concerné), transfusion (EFS,

correspondant d'hémovigilance), biologie, pharmacie hospitalière, département d'information médicale, service qualité, etc. Il recommande également d'aborder la question spécialité par spécialité.

À l'heure actuelle, aucun des établissements de l'enquête n'est doté d'un tel groupe formellement constitué. Il est souvent indiqué qu'une réflexion

en ce sens est en cours, parfois depuis assez longtemps, voire qu'un noyau de participants est déjà mobilisé, notamment dans le cadre de groupes de travail informels et de coopérations ciblées, impliquant, selon les cas, les anesthésistes, certains secteurs chirurgicaux, les pharmaciens, les biologistes, etc. Dans tous les cas, la direction administrative de l'établissement reste à impliquer.

Certaines réunions sur site ont permis aux équipes de l'enquête de constater qu'une réflexion « PBM » est déjà en cours et que plusieurs pôles y réfléchissent de façon non coordonnée. L'information pourrait être

centralisée lors des réunions du comité de sécurité transfusionnelle et d'hémovigilance (CSTH). On suggère aussi que le groupe projet devrait inclure les cadres infirmiers des secteurs concernés, voire le président de la commission médicale d'établissement (CME). La présence d'un représentant des patients peut avoir un intérêt pour promouvoir le projet dans certains établissements.

Cependant, une réserve tient à la difficulté de trouver des disponibilités supplémentaires, compte tenu des nombreux groupes de travail qui existent dans les établissements.

PROTOCOLES LOCAUX STANDARDISÉS

Les experts du groupe international^[1] préconisent de poursuivre le déploiement du PBM par l'adaptation ou le développement local de protocoles standardisés de prise en charge en matière d'anémie, d'hémostase, d'épargne sanguine et de transfusion, voire de certaines situations spécifiques (hémorragie massive, hémorragie en chirurgie cardiaque).

Sur ce point, l'enquête montre une forte hétérogénéité des situations entre les établissements, et d'un secteur chirurgical à l'autre au sein d'un même établissement, depuis l'absence quasi complète de protocole spécifique (non exceptionnelle) jusqu'à l'existence de protocoles écrits pour tous les items de la liste ou presque (dans un cas seulement). La situation intermédiaire apparaît la plus fréquente, une protocolisation partielle ayant été développée pour un type de chirurgie donnée, ou certaines étapes du processus de PBM (ex. : gestion des malades sous anticoagulants, de l'anémie postopératoire, etc.).

Une difficulté d'appréciation tient à l'assimilation fréquente (et sans doute erronée) par certains participants, de véritables protocoles locaux

– consensuellement approuvés de façon à répondre aux contraintes de la coopération interdisciplinaire dans l'établissement –, avec la simple application de recommandations nationales ou de guides de bonnes pratiques spécifiques à une discipline, voire l'utilisation de certains dispositifs techniques ou instruments d'aide à la décision.

Le développement de protocoles semble être plus abouti en chirurgie orthopédique que dans d'autres disciplines, par le truchement de la RAAC notamment. À cet égard, le service sans doute le plus avancé dans la présente enquête indique avoir directement répliqué les protocoles développés au CHU d'Angers, soulignant le rôle facilitateur d'un tel partage d'expériences.

La complexité technique (comme la prise en compte de la circulation extracorporelle et du rôle des perfusionnistes en chirurgie cardiaque) – et surtout organisationnelle – est souvent perçue comme un obstacle au développement des protocoles interprofessionnels. Dans certains cas, elle semble décourager toute tentative de remédiation. Un exemple en illustre les conséquences possibles : en chirurgie

cardiaque, où les seuils transfusionnels sont délicats à adapter à la tolérance clinique individuelle et difficiles à harmoniser au sein d'équipes importantes, la simple application du référentiel national (seuils transfusionnels)

dans un établissement de l'enquête, sans adaptation locale, conduit à des stratégies transfusionnelles variables d'un praticien à l'autre, avec comme conséquence un taux de 70 % des patients transfusés.

ANÉMIE ET CARENCE MARTIALE

La prise en charge préconisée de l'anémie et de la carence martiale repose sur un ensemble

de mesures aux stades préopératoire (Figure 2), per- et postopératoire (Figure 3).

PHASE PRÉOPÉRATOIRE

Selon l'enquête, ce volet essentiel du dispositif de PBM est associé à deux difficultés majeures de prise en charge dans les pratiques quotidiennes, retrouvées de façon quasi constante : la première tient

à l'insuffisance des délais disponibles pour corriger une éventuelle anémie ferriprive/carence martiale avant l'intervention, la seconde, aux problèmes d'administration et de financement de ces traitements.

DÉPISTAGE DE L'ANÉMIE : LA QUESTION DES DÉLAIS AVANT L'INTERVENTION

L'enquête montre que l'anémie préopératoire est dépistée de façon constante, alors que la carence martiale ne l'est que rarement ou de façon erratique.

Cependant, dans un scénario typique, une fois la décision d'opérer prise par le chirurgien, la consultation d'anesthésie intervient en moyenne 8 à 15 jours avant l'intervention, parfois moins (ex. : moins d'une semaine pour 90 % des interventions effectuées dans un établissement). Les bilans biologiques sont souvent réalisés en ville, et les résultats sont découverts tardivement par les anesthésistes, un à deux jours seulement avant l'intervention, voire de façon non exceptionnelle la veille au soir. De tels délais sont très insuffisants pour explorer les anémies d'étiologie incertaine, voire simplement pour traiter les anémies ferriprives par l'administration de fer : « *Même quand l'anémie est découverte, on ne sait pas trop quoi faire, il est trop tard...* » La difficulté est plus fréquente dans les spécialités qui comportent une forte proportion d'interventions semi-urgentes, comme la chirurgie cardiaque.

La réalisation du bilan préopératoire dans l'établissement ne résout pas toujours le problème, car les délais restent insuffisants, les circuits peuvent varier d'un site à l'autre d'un même groupe hospitalier et il peut être particulièrement complexe de centraliser les informations dispersées entre différents systèmes d'information qui communiquent mal. La consultation préopératoire synchrone (chirurgien, anesthésiste) ne résout pas le problème, si la date de l'intervention est rapprochée.

Le délai disponible pour le bilan préopératoire semble souvent principalement déterminé par l'agenda des chirurgiens et l'urgence – réelle ou perçue – à opérer le malade. Certains anesthésistes déclarent n'avoir aucune visibilité sur la date réelle de l'intervention, au moment de la consultation préanesthésique.

De façon plus globale, le problème est posé par certains interlocuteurs en termes d'identification d'un référent médical unique chargé de coordonner la prise en charge de toute la période périopératoire. En effet, avant l'intervention, le patient est vu par une

Figure 2. Anémie : mesures préconisées au stade préopératoire^[1]

ANÉMIE (1)

1. Diagnostic préopératoire

- Dépistage anémie (chirurgie réglée)
 - Délais avant intervention
- Évaluation réserves en fer/carence martiale
- Diagnostic vitamine B12/acide folique
- Circuit d'exploration complémentaire/spécialisé de l'anémie (ex. : endoscopie digestive, avis hématologique, etc.)
- Structure dédiée (clinique de l'anémie)

2. Traitement préopératoire

- Traitement fer oral/fer injectable
- Protocole vitamine B12/acide folique
- Protocole EPO

série d'intervenants (ex. : oncologue, cardiologue de ville, chirurgien, anesthésiste), de façon non ou mal coordonnée. En général, l'anesthésiste le perd de vue définitivement à la sortie du bloc, le patient passant en réanimation, dans une unité de soins postopératoires, voire directement dans le service d'hospitalisation, où il est pris en charge par d'autres professionnels. Cette fragmentation décisionnelle crée des conditions défavorables au déploiement d'un dispositif coordonné tel que le PBM.

Le problème n'est cependant pas généralisé : plusieurs établissements indiquent que le diagnostic et le traitement des anémies et des carences martiales sont gérés de façon satisfaisante dans le secteur de la chirurgie orthopédique, grâce notamment à des consultations préanesthésiques anticipées par rapport à la date de l'intervention (de 6 à 8 semaines, voire 4 semaines au minimum) et à la mise en place de la RAAC, impliquant parfois un infirmier coordonnateur.

La nécessité de sensibiliser certaines catégories de praticiens de ville (comme les cardiologues, voire les médecins traitants) est également évoquée, de façon à ce que les résultats du dépistage de l'anémie/carence martiale soient disponibles dès la première consultation préopératoire. Il est important que ces praticiens comprennent l'utilité – en matière de rapport bénéfices/risques – à décaler l'intervention dès que cela est possible pour corriger l'anémie et/ou la carence martiale et éviter les risques associés aux transfusions. Or la rapidité de la prise en charge chirurgicale apparaît souvent comme l'un des critères dans le choix d'adressage des patients par les médecins de ville. Les établissements sont alors placés en concurrence sur ce critère, très défavorable au déploiement de la phase préopératoire du PBM. Il faut aider les médecins de ville et les patients à prendre conscience du fait que la programmation rapide de l'intervention n'est pas synonyme de bonne prise en charge à cet égard.

ÉVALUATION DE LA CARENCE MARTIALE

Dans la plupart des cas, les réserves en fer ne sont pas évaluées en phase

préopératoire, ou elles le sont de façon aléatoire, épisodique.

Dans d'autres établissements, la question est réglée par l'utilisation d'ordonnances conditionnelles (qui indiquent la nécessité de compléter le bilan biologique préopératoire standard par un bilan martial, en dessous d'une certaine valeur seuil). Le bilan martial n'est que très rarement demandé de façon systématique.

Par ailleurs, l'enquête suggère que :

- les déficits en vitamine B12 et folates ne sont jamais explorés de façon systématique en phase préopératoire ;

■ TRAITEMENT PRÉOPÉRATOIRE DES ANÉMIES FERRIPRIVES ET CARENCES MARTIALES

Dans ce domaine, les situations sont très variables entre les établissements et entre les services chirurgicaux d'un même établissement :

- depuis l'existence (très rare) d'un protocole de fer injectable permettant de normaliser l'hémoglobine préopératoire chez presque tous les patients opérés (en orthopédie) ;
- jusqu'à l'absence (rare) de toute correction (« En raison de délais trop courts, pas de traitement car pas de dépistage... ») ;
- en passant par une gamme de pratiques plus ou moins protocolisées (« Compte tenu des délais trop courts, on discute avec les chirurgiens du rapport bénéfices/risques d'une correction par transfusions ou du report de l'intervention »).

Même quand les délais sont suffisants, l'administration de fer injectable se heurte à un double problème logistique (quand, comment l'administrer, notamment si les patients habitent loin du centre hospitalier ? peut-on organiser des modalités d'administration décentralisée ?) et de valorisation de l'acte (comment coter la perfusion de fer, compte tenu de la limite de remboursement et sachant qu'elle est insuffisante à motiver une facturation d'hôpital

- aucun établissement de l'enquête n'a organisé de circuit spécialisé d'exploration des anémies/carences martiales, ces investigations d'aval étant réalisées au cas par cas ;

- les structures de prise en charge intégrée de type « clinique de l'anémie » sont inexistantes, et non encore envisagées.

La possibilité formelle de décaler la date de l'intervention en cas de problème non corrigé d'anémie préopératoire est explicitement rapportée dans de très rares cas.

de jour). Bien que soumises à des règles d'administration distinctes, les différentes présentations du fer injectable (faible dose, haute dose) sont codées de la même façon.

Par conséquent, les services tentent de se « débrouiller » de façon pragmatique : perfusion du fer en HDJ parallèlement à la consultation préanesthésique en regroupant l'acte avec d'autres explorations du bilan préopératoire, administration lors de la consultation et cotation décalée à l'hospitalisation... Ainsi, le manque de financement approprié constitue dans la plupart des cas l'un des freins majeurs.

Le fer oral n'est presque plus jamais utilisé (sauf dans un exemple de cette enquête, où il est débuté environ 15 jours avant la chirurgie), en raison des délais jugés très insuffisants avant la date de l'intervention (« Il faudrait disposer de trois mois au minimum, sinon de six... ») et de problèmes de tolérance. Le fer injectable est donc très majoritairement considéré comme la solution la plus adaptée pour corriger l'anémie et la carence martiale préopératoires. Cependant, les obstacles organisationnels et financiers à son utilisation expliquent que la prise en charge reste globalement insuffisante à cet égard.

■ AUTRES TRAITEMENTS PRÉOPÉRATOIRES

Les participants indiquent de façon unanime utiliser l'érythropoïétine (EPO) associée au fer en chirurgie orthopédique majeure, selon les

mentions de son autorisation de mise sur le marché (AMM). Les injections sont couramment déléguées aux infirmiers libéraux.

Certains anesthésistes indiquent avoir considérablement diminué leurs prescriptions d'EPO, qu'ils réservent dorénavant aux seules chirurgies orthopédiques délabrantes, grâce au progrès des techniques d'épargne sanguine peropératoire (cf. ci-dessous), car « dans les faits, il y a bien plus de patients carencés que de patients anémiés ». Ailleurs, il est signalé que cette évolution peut également être rapportée aux objectifs

de diminution des prescriptions hospitalières exécutées en ville (PHEV). Ce point a notamment été mis en avant dans les contrats d'amélioration de la qualité et de l'efficacité des soins (CAQES), et la non-atteinte des objectifs peut se traduire par de lourdes sanctions financières.

La correction des déficits en vitamine B12 et folates apparaît exclue des pratiques systématiques.

■ OPTIMISATION DE LA FONCTION ET TOLÉRANCE CARDIO-RESPIRATOIRE

En matière de mesures peropératoires qui concernent les seuls anesthésistes (Figure 3), ces derniers déclarent presque unanimement appliquer de façon scrupuleuse les règles établies de bonnes pratiques (« Tout est fait selon les règles de la SFAR, c'est la base du métier »).

Certaines dispositions (ex. : limitation de la pression artérielle, monitoring débit cardiaque) sont parfois réservées aux patients fragiles, ou à certaines interventions à risque (ex. : hépatectomie) ; et ce, d'autant que tous les blocs ne disposent pas de l'ensemble des équipements qui seraient requis (ex. : monitoring du débit cardiaque). Des réserves sont formulées parfois.

« Ces outils et protocoles sont implantés mais restent sous-utilisés car ils dépendent pour l'essentiel des anesthésistes, qui sont eux-mêmes des facteurs limitants » ; « On tend vers ces objectifs mais il reste une marge de progression en ce qui concerne le contrôle de la normothermie. »

En outre, il est quelquefois souligné qu'évaluer la tolérance de l'anémie est un exercice difficile, voire qu'il « s'apparente à un slogan », car il existe dans ce domaine peu de référentiels pleinement validés. En chirurgie cardiaque, une complexité technique particulière, liée à la CEC, est souvent pointée, même si le problème principal semble être en définitive de « faire changer les mentalités de tous les acteurs ».

Figure 3. Anémie : mesures préconisées aux stades per- et postopératoires^[1]

ANÉMIE (2)

3. Optimisation fonction/tolérance cardio-respiratoire

- Quelle(s) technique(s) ?
– Ex. : limitation PA moyenne selon chirurgies et comorbidités ; monitoring débit cardiaque et volémie ; limitation des pressions ventilation ; normothermie, pH, calcémie...

4. Prise en charge postopératoire

- Diagnostic anémie ferriprive/carence martiale
- Protocole fer oral/fer injectable

PRISE EN CHARGE POSTOPÉRATOIRE

La difficulté principale soulignée à ce stade se concentre de nouveau sur la succession non coordonnée d'intervenants (au bloc, l'anesthésiste ; à la sortie de bloc, le réanimateur ; au retour dans le service, le chirurgien ou un autre médecin),

ainsi que l'absence de référent médical clairement identifié pour l'ensemble de la période périopératoire. De plus, jointe à la centralisation insuffisante des données, « *cette situation expose tout le monde à un fort risque médico-légal* ».

DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT DE L'ANÉMIE FERRIPRIVE

Dans ce domaine aussi, les situations s'avèrent hétérogènes :

- l'admission dans le service de réanimation en sortie de bloc est généralement propice à la surveillance de l'anémie et à l'administration de fer injectable, protocolisée ou hors protocole ; d'autres praticiens soulignent que l'anémie est difficile à diagnostiquer à cette phase, en raison de l'état inflammatoire, et que son évaluation « *n'a pas de valeur* » ;
- l'administration de fer injectable en salle de réveil après toute intervention hémorragique (ex. : perte sanguine > 500 mL) est souvent citée comme

une pratique courante, en application de l'adage « Qui perd du sang, perd du fer » ;

- au sein d'un même établissement, les anémies postopératoires sont traitées par du fer dans une filière chirurgicale, et par des transfusions dans une autre ;
- ailleurs, les anémies postopératoires sont traitées par du fer oral administré pendant l'hospitalisation et poursuivi à la sortie de l'hôpital.

Plus rarement, les participants reconnaissent que ces principes sont connus, mais mis en œuvre de temps en temps seulement, au coup par coup, de manière très insuffisante.

HÉMOSTASE

Les mesures recommandées en matière de prise en charge de l'hémostase

PHASE PRÉOPÉRATOIRE

La gestion des patients sous anticoagulants oraux ou antiagrégants plaquettaires est généralement bien codifiée et gérée par l'application des recommandations nationales et algorithmes disponibles (Groupe d'intérêt en hémostase préopératoire, Haute Autorité de santé).

Il est rare que cette démarche ait été approfondie jusqu'à l'élaboration de protocoles locaux consensuellement approuvés par tous les intervenants (anesthésistes, chirurgiens et cardiologues par exemple), au rappel des arbres de

et de la coagulopathie sont rappelées

Figure 4.

décision dans les dossiers d'anesthésie, et qu'elle ait donné lieu à une évaluation formelle, suivie d'actions correctrices. Plus souvent, les ajustements sont réalisés au cas par cas, dans une « culture mixte de bonne coopération » entre les anesthésistes et les chirurgiens, sans actions formelles d'évaluation et d'amélioration.

L'utilisation de questionnaires structurés semble minoritaire, parfois ils sont en cours de développement. L'évaluation du risque hémorragique au cours de la consultation préanesthésique passe le plus souvent par

Figure 4. Mesures préconisées pour la prise en charge sur le plan de l'hémostase^[1]

HÉMOSTASE

1. Phase préopératoire

- Algorithme(s) de prise en charge des patients sous anticoagulants oraux ou antiagrégants plaquettaires (algorithmes GIHP et HAS)
- Questionnaire/test hémostase

2. Phase hospitalière

- Diagnostic au bloc : coagulation, fonction plaquettaire
- Algorithmes d'administration des produits sanguins labiles, facteurs de coagulation, acide tranexamique (AT)
- Règles d'administration empirique de l'AT
 - Au cours de certaines interventions (cardiaques, orthopédiques, transplantation, hémorragie massive)

quelques questions ciblées visant à identifier un point d'appel de risque augmenté.

Des difficultés pratiques récurrentes sont signalées : le patient n'est souvent pas capable de répondre aux questions, son pilulier étant géré par une autre personne (ex. : conjoint), absente de la consultation. Globalement, les anesthésistes (et les chirurgiens) n'ont pas toujours une vision exacte des traitements du patient, donc des risques de iatrogénie médicamenteuse. Les consultations préanesthésiques

sont peu ou pas préparées en amont : une aide (comme un infirmier dédié) serait très utile pour renseigner le dossier de façon précise et exacte. Pour pallier le problème, certaines équipes demandent à ce que le questionnaire soit rempli par le médecin traitant, ou elles proposent un questionnaire disponible sur internet.

Les tests d'hémostase semblent être réalisés soit systématiquement, soit de manière ciblée, selon les filières chirurgicales concernées.

PHASE HOSPITALIÈRE

BIOLOGIE DÉLOCALISÉE

La disponibilité du matériel nécessaire pour réaliser certains dosages au bloc (« biologie délocalisée » ; ex. : coagulation, fonction plaquettaire) varie selon les établissements, voire selon les filières chirurgicales d'un même établissement.

Plusieurs raisons peuvent motiver la non-disponibilité : soit cette biologie délocalisée n'est pas jugée nécessaire compte tenu de la nature des interventions pratiquées ; soit les équipements demandés sont en attente ; soit les échanges avec le service

de biologie sont jugés suffisamment rapides pour satisfaire les besoins. Dans certains cas, les résultats biologiques sont affichés sur des répéteurs d'écran positionnés au bloc.

Parmi les tests pratiqués au bloc, sont cités l'ACT (Activated Clotting Time) et le dosage de l'hémoglobine par HemoCue®. Les tests élastographiques et élastométriques sont disponibles dans une minorité de cas. Leur absence est souvent perçue comme un manque, dû à des contraintes budgétaires

notamment. D'autres participants indiquent que ces équipements sont à l'étude car

les arguments scientifiques sur leur utilité sont débattus.

■ AIDES COGNITIVES

Le déploiement d'aides cognitives (algorithmes) visant à rappeler les règles d'administration des PSL, facteurs de coagulation et acide tranexamique (AT), ne semble jamais pleinement réalisé ; le plus souvent, aucun outil de ce type n'est mis en œuvre.

Néanmoins, un établissement indique avoir déployé sous l'égide du CSTH une copie des algorithmes (coagulation, transfusion,

AT, etc.) au revers des ordonnances au bloc, aux urgences, en réanimation. Un autre signale que les algorithmes ne sont pas affichés mais inclus dans le système informatique.

Le déploiement effectif d'aides cognitives est souvent confondu avec la notion de protocoles de service, voire avec « l'intégration des référentiels de la SFAR dans les esprits ».

STRATÉGIES MULTIDISCIPLINAIRES D'ÉPARGNE SANGUINE

Les mesures préconisées dans ce domaine sont rappelées **Figure 5**.

Figure 5. Mesures préconisées d'épargne sanguine^[1]

STRATÉGIES MULTIDISCIPLINAIRES D'ÉPARGNE SANGUINE	
1. Minimisation des prélèvements pour bilans biologiques	
• Taille des tubes • Fréquence des prélèvements	
2. Minimisation des pertes peropératoires	
• Attention extrême et équipements/instruments adaptés • Techniques chirurgicales moins (mini-)invasives • Récupération/retransfusion de sang péri/postopératoire	

■ MINIMISATION DE LA SPOLIATION SANGUINE

■ TAILLE DES TUBES DE PRÉLÈVEMENT

La taille des tubes utilisés pour les bilans biologiques a été réduite dans la majorité des établissements de l'enquête. Ce paramètre étant dépendant du type des

automates utilisés, l'obsolescence du parc des machines empêche parfois de l'améliorer, ou de continuer à l'améliorer. Dans un cas, le département de biologie

hématologique n'a pas été consulté lors de la dernière réévaluation de ce sujet.

Il est souligné que la réduction de la taille des tubes répond essentiellement à un enjeu économique dans le domaine de la chirurgie réglée, car les prélèvements restent limités, alors qu'elle devient

FRÉQUENCE DES PRÉLÈVEMENTS

La réflexion médicale sur la pertinence des bilans systématiques semble avoir été réalisée et ses conclusions mises en œuvre, dans le secteur de la réanimation postopératoire notamment, dans la majorité des établissements de l'enquête. Il est exceptionnel qu'elle ait été par ailleurs formellement évaluée et optimisée.

Parmi les obstacles, les participants soulignent :

- ceux liés au support informatique : très importants problèmes d'interopérabilité (ou de requêtes croisées) des divers systèmes d'information, voire d'ergonomie du système intégré d'information patient (les modules

cliniquement pertinente en réanimation et en médecine (cancérologie notamment), en raison de la multiplicité des bilans. Certains départements de biologie réfléchissent également à l'optimisation du nombre de dosages par tube.

de soins et de prescription du système ne communiquent pas) ;

- le problème de la coordination avec les bilans externes à l'établissement : intégration des dosages réalisés en ville ; accès à l'historique de la recherche d'agglutinines irrégulières (connu par l'EFS) ; groupages sanguins itératifs (exigence de refaire le groupage sanguin à l'admission dans l'établissement, même si plusieurs recherches qualifiées sont disponibles) ;
- la difficulté à obtenir un consensus médical stable au sein de l'équipe : « Chaque fois qu'on a essayé, on est passé du tout au rien. »

■ MINIMISATION DES PERTES PEROPÉRATOIRES

■ TECHNIQUES MOINS/MINI-INVASIVES, HÉMOSTASE, ÉQUIPEMENTS

Les participants soulignent de façon unanime :

- la mise en œuvre systématique d'une attention extrême à une excellente hémostase avant de terminer l'intervention, exigence assimilée aux bonnes pratiques chirurgicales de base ;
- le développement des techniques mini-invasives et l'apport considérable des nouveaux instruments chirurgicaux (ex. : bistouri électrique de thermofusion, micro-ondes, robot) ou de nouvelles aides opératoires (ex. : scanner peropératoire), facteurs qui rendent les interventions de moins en moins invasives et hémorragiques. Les approches mini-invasives apparaissent techniquement complexes à développer

en chirurgie cardiaque, les essais s'étant soldés par des résultats peu convaincants. Elles ne sont donc généralement pas implantées.

Globalement, il est souligné que les techniques de récupération et de retransfusion de sang peropératoire sont de moins en moins utilisées, car les actes sont moins hémorragiques grâce aux progrès techniques évoqués ci-dessus. En chirurgie orthopédique par exemple, ces méthodes sont dorénavant réservées à certaines interventions à haut risque de saignement (ex. : rachis, prothèse de hanche bipolaire). Leur utilisation semble diminuer également en chirurgie cardiaque, et soulève des problèmes techniques spécifiques.

STRATÉGIES TRANSFUSIONNELLES

Les composantes principales des stratégies transfusionnelles optimisées

et personnalisées préconisées sont rappelées **Figure 6**.

SEUILS TRANSFUSIONNELS PERSONNALISÉS, POLITIQUE DE DÉLIVRANCE UNITAIRE

Toutes les équipes déclarent adapter les seuils transfusionnels au terrain du patient (niveau de risque) et à la tolérance clinique, voire au risque de l'intervention. Néanmoins, la transfusion repose presque toujours sur la décision individuelle d'un praticien donné, en application des recommandations nationales, sans discussion pluridisciplinaire, ni en application d'un seuil formellement personnalisé discuté à l'avance (cette dernière démarche existe de façon exceptionnelle).

Les équipes en évaluent diversement les conséquences. Certains établissements estiment ou constatent des pratiques homogènes pour la transfusion de CGR (et beaucoup plus variables pour celle des plaquettes et de plasma), y compris parfois au vu d'enquêtes rétrospectives ciblées sur la pertinence des seuils transfusionnels. Cependant, de telles enquêtes apparaissent rares. D'autres équipes soulignent au contraire que ces seuils ne sont identifiés sur le plan scientifique que pour la transfusion de CGR, pas pour celle des

autres PSL. En outre, leur principe peut être perçu comme très théorique, parce que la tolérance clinique est difficile à apprécier. Ainsi les décisions transfusionnelles restent variables, transfuseur-dépendantes.

La politique de transfusion titrée par délivrance unitaire (« 1 culot à la fois »), préconisée en dehors des urgences vitales, semble largement appliquée dans la majorité des établissements de l'enquête en matière de CGR, et s'étend parfois aux autres distributions. Dans certains cas, elle a contribué à diminuer substantiellement le taux de destruction des unités commandées. Sa diffusion pourrait être plus limitée dans les filières de chirurgie cardiaque et vasculaire. Cependant, dans d'autres établissements, l'adage ancien « 2 culots sinon rien » continue à guider les pratiques.

Le nombre de culots commandés peut varier en fonction de paramètres géographiques – c'est-à-dire de délais de livraison et de la réactivité de l'EFS – et la distribution unitaire peut susciter

des problèmes organisationnels dans les tranches horaires qui mobilisent des effectifs soignants réduits (nuit, week-end). Le problème des CGR/PSL commandés et non consommés n'est souvent pas ajusté

de façon optimale avec les banques du sang, notamment en cas d'éloignement géographique. Un travail de rationalisation devrait être réalisé sur l'organisation du circuit d'approvisionnement.

TRAÇABILITÉ DOCUMENTAIRE, COMMANDE INFORMATISÉE, AIDE-MÉMOIRE

La traçabilité nominative des prescripteurs est obligatoire en France, et toujours appliquée selon les déclarations de l'enquête.

Quand elles sont réalisées dans le cadre d'une hospitalisation, les transfusions ne sont pas systématiquement codées (car elles sont alors intégrées au groupement homogène de séjour [GHS]), ce qui pose le problème de leur traçabilité dans les relevés d'activité.

La traçabilité documentaire de chaque indication n'est jamais réellement disponible. Si elle pourrait l'être plus ou moins en théorie, des obstacles pratiques s'y opposent : indications renseignées sur formulaire papier, non vérifiées ni corrigées, pas toujours obligatoires ; inadéquation du système d'information. Comme la pertinence des seuils transfusionnels, cette question pourrait être analysée au cours d'études rétrospectives ciblées.

Un système de commande informatisée « intelligent », permettant une prescription assistée par informatique (avec des

alertes contextualisées personnalisées pour chaque patient) n'est actuellement opérationnel dans aucun cas. Un établissement indique qu'il est disponible mais que son utilisation est à l'étude, et un autre qu'un système de ce type est en cours de déploiement et sera prochainement opérationnel dans certains services. D'autres participants jugent qu'un tel outil n'est pas indispensable, ni même important, tandis qu'il apparaît excessivement complexe à développer.

Le déploiement recommandé d'aides à la décision (listings, aide-mémoire) relatives à chaque type de transfusion (CGR, plaquettes, plasma, facteurs de coagulation) est rarement pratiqué. Dans le cas contraire, il prend des formes diverses : aides cognitives de la SFAR accrochées aux machines, voire intégrées à l'informatique, reproduction au verso des ordonnances papier, affichage mural.

Enfin, d'autres participants estiment que l'existence de protocoles rend inutiles ces aides décisionnelles.

Figure 6. Stratégies transfusionnelles préconisées^[1]

STRATÉGIE TRANSFUSIONNELLE OPTIMISÉE ET PERSONNALISÉE

Composantes

- Seuls transfusionnels personnalisés (selon terrain, risque)
- Politique du « 1 culot à la fois »
- Traçabilité nominative des prescripteurs des transfusions
- Système de commande « intelligent » (résultats biologiques du patient, alertes)
- Listing/aide-mémoire indication de chaque type de transfusion (CGR, plaquettes, PFC, facteurs de coagulation)
- Traçabilité documentaire de chaque indication

SUIVI, ÉVALUATIONS, COMPARAISONS

Les principales mesures préconisées en matière de suivi et d'évaluation des pratiques de PBM sont résumées **Figure 7** et **Figure 8**.

De façon générale, le monitoring des pratiques de PBM par le suivi d'indicateurs n'est pas réalisé, faute de système d'information adapté. Les participants estiment qu'à peu près toutes les données

nécessaires « existent quelque part », mais elles ne sont ni coordonnées, ni exploitées, ni communiquées aux prescripteurs. Quand certaines données (issues d'enquêtes ciblées, de registres de service) sont disponibles, elles sont ponctuelles, de portée limitée, peu ou mal partagées en interdisciplinaire, et non ou rarement corrélées aux pratiques du PBM.

Pourtant la mise à disposition d'un système coordonné de recueil et d'évaluation des données, utilisées comme indicateurs de qualité, est considérée comme fondamentale pour ne plus continuer « à travailler à l'aveugle ». Une coopération plus étroite est souhaitée avec l'EFS, afin de mieux partager les données importantes dont il dispose.

En attendant, « le système n'est pas piloté ». Pourtant, cette situation pourrait être responsable d'importants coûts évitables, en raison de taux de transfusions non optimisées et d'examens immuno-hématologiques itératifs.

D'après les participants, la cause principale du problème est la dispersion et la fragmentation des logiciels (ex. : biologie, clinique, EFS, pharmacie) et/ou leur inadaptation à la mesure de ces

critères. Des problèmes de codage ou de traçabilité des PSL jouent aussi un rôle (ex. : commandes de CGR sur formulaires papier).

Cet état de fait n'est pourtant pas irrémédiable, comme le montre un exemple indiqué au cours de l'enquête : la mobilisation de quelques acteurs dans un groupe de travail informel pour réaliser une enquête de pratiques rétrospective, puis mettre en œuvre les mesures correctrices, a permis en quatre ans de faire passer la proportion de patients transfusés 60 à 30 %, et de réduire de 70 % environ la consommation de plasma dans le secteur de chirurgie cardiaque de l'établissement.

Des décisions politiques sont attendues pour définir et inciter au suivi d'indicateurs de qualité dans le domaine du PBM.

■ ACTIVITÉ PBM

Si ces monitorages sont jugés très importants car ils permettraient d'ajuster les protocoles, d'anticiper les besoins

et ont une valeur d'enseignement, ils ne sont jamais disponibles avec le degré de précision préconisé (Figure 7).

■ ANÉMIE, ÉPARGNE SANGUINE, TRANSFUSIONS, TAUX DE DESTRUCTION

Contrairement aux préconisations internationales de Meybohm et al. [1], le suivi de l'anémie préopératoire et acquise pendant l'hospitalisation (en pourcentage de patients par département) n'est jamais disponible en temps réel, alors qu'il « devrait être inclus dans toute étude pilote », car « ces données sont très importantes pour les chirurgies fortement consommatrices de PSL, pour certains patients, ou devant des variations importantes inexplicables, d'allure aléatoire ». Dans certains établissements, des essais limités ont été réalisés puis abandonnés, faute de personnel. Ailleurs, il existe un registre maintenu par quelques praticiens, mais non exploité. En outre, la traçabilité des données varie selon le lieu de réalisation du bilan préopératoire (établissement ou ville).

Les techniques d'épargne sanguine ne sont pas monitorées non plus, à quelques

exceptions fragmentaires près (ex. : récupération de sang tracée et évaluée depuis 15 ans dans un établissement ; données d'épargne au bloc accessibles en cumul annuel mais non exploitées ailleurs).

Les données de suivi des pratiques transfusionnelles, particulièrement nombreuses et précises dans les préconisations internationales (Figure 7) ne sont disponibles que de façon variable et erratique, sans monitoring des pratiques de routine.

Le plus souvent, il s'agit de chiffres de consommation globale, fournis par l'EFS. Ailleurs, des données mieux qualifiées sont disponibles dans le registre d'un service, mais non partagées ni exploitées. L'existence de récapitulatifs annuels par pôle et par service, qui ne sont pas toujours portés à la connaissance des praticiens, est signalée. L'existence d'un tableau de

Figure 7. Mesures préconisées pour le suivi d'activité en matière d'anémie, d'épargne sanguine et de transfusion de PSL [1]

SUIVI, ÉVALUATIONS, COMPARAISONS (1)

1. Activité PBM (1)

- Anémie (% patients/département)
 - Préopératoire-acquise pendant l'hospitalisation
 - Patients traités
- Epargne sanguine (n unités et % patients/département)
 - Utilisation d'hémostatiques
 - Récupération de sang
- Transfusions (n unités et % patients/département)
 - CGR = plaquettes = PFC = facteurs de coagulation
 - Episodes de transfusion « 1 CGR/plaquettes à la fois »
 - Seuils transfusionnels (Hb, plaquettes, INR)
 - Transfusions non conformes aux recommandations (professionnelles/locales)

bord en matière de seuils transfusionnels réels dont l'état est communiqué aux services tous les 6 mois est rare. Dans un établissement, une large enquête rétrospective a permis de faire apparaître une image précise des stratégies transfusionnelles, mais sans que ce travail ait été converti en « compteur » adapté au suivi des pratiques en temps réel. Certains participants soulignent que les données de ce type n'ont de valeur réelle que rapportées au taux d'hémoglobine de sortie (c'est-à-dire analysées à la lumière de la pertinence clinique des transfusions). Les établissements signalent des taux de destruction variables, depuis une fréquence jugée très faible (ex. : 0,6 %) jusqu'à

4 % environ. Ce critère est étroitement surveillé, par obligation réglementaire. Un établissement a observé des progrès substantiels après la mise en place d'une politique associant délivrance unitaire, recherche d'explications pour chaque poche perdue et retour vers les prescripteurs. Le caractère très rassurant de la proximité géographique de l'EFS et sa bonne réactivité sont soulignés : ces paramètres permettent d'ajuster les commandes aux besoins en temps réel, sans devoir constituer un « stock de sécurité ».

Au-delà des CGR, le suivi de la distribution des autres PSL est encore moins développé.

■ RÉSULTATS CHEZ LES PATIENTS, HÉMOVIGILANCE

Quand elles sont portées à la connaissance des praticiens, les analyses des données de mortalité, de morbidité et de durées moyennes de séjour (DMS) ne sont jamais rapportées aux pratiques de PBM. Cette situation ne permet pas d'évaluer les conséquences cliniques des

pratiques actuelles, ni d'inciter à la sortie du statu quo.

Les participants indiquent néanmoins que certaines données sont régulièrement analysées sur le plan qualitatif dans le cadre des revues de mortalité et de morbidité des services (mais sans corrélation

Figure 8. Pratiques de PBM : suivi préconisé en matière d'impact clinique et de durée de séjour^[1]

SUIVI, ÉVALUATIONS, COMPARAISONS (3)

2. Résultats chez les patients

- Mortalité (hospitalière)
- Morbidité
 - Infection, insuffisance rénale aiguë, infarctus du myocarde, AVC ischémique
- Durée moyenne de séjour
 - Globale
 - En USI
- Hémovigilance
 - Réactions aux transfusions, OAP, TRALI

explicite avec les pratiques de PBM). Des états statistiques de périodicité variable sont inconstamment communiqués aux praticiens en matière de mortalité, de DMS. La statistique n'est pas toujours optimisée, les données étant dépendantes de la qualité et de l'exhaustivité du codage. En chirurgie orthopédique, on signale

l'existence d'un indicateur national sur la maladie thromboembolique associée aux prothèses de hanche et de genou, hors intervention urgente.

Les données d'hémovigilance sont décrites comme très suivies (déclaration obligatoire), les accidents étant traités au cas par cas car ils sont très rares.

■ ÉVALUATIONS COMPARATIVES, GESTION BUDGÉTAIRE

Les évaluations comparatives internes et externes préconisées par les experts du groupe international^[1] ne sont pas ou très peu réalisées pour l'heure.

Plusieurs équipes invitent à considérer avec circonspection les comparaisons de ce type, car elles pourraient susciter au sein des équipes de fortes résistances, qui s'opposeraient aux transformations souhaitées. Par ailleurs, concernant les comparaisons interétablissements, il faut s'assurer que l'on compare bien des données comparables (en veillant, par exemple, à l'harmonisation des règles d'élimination des cas atypiques). Il est souligné qu'en matière de gestion budgétaire, il faut se montrer très attentif à la dimension « politique » de la

question, au-delà des aspects comptables.

Le calcul automatisé (ou, du moins, sans double saisie fastidieuse) des gains associés au déploiement du PBM paraît inatteignable avec les systèmes d'information actuels. En revanche, les gains escomptés peuvent être facilement estimés de façon pragmatique globale (par exemple, la réduction de 15 à 3 % de la proportion de patients recevant 2 CGR permet d'évaluer le gain direct, à pondérer ensuite par les surcoûts liés aux médicaments administrés).

Dans un premier temps, l'essentiel pourrait être de montrer que les coûts liés au PBM sont maîtrisés. Puis l'argument budgétaire deviendrait secondaire, car les bénéfices cliniques seraient clairement démontrés.

CONCLUSION

Au-delà de ses limites méthodologiques, l'enquête permet d'identifier de façon probablement fiable plusieurs tendances de fond en matière de pratiques actuelles du PBM dans les chirurgies réglées au sein des établissements médicochirurgicaux en France.

Le concept de PBM reste peu ou pas connu en tant que dispositif intégré, et les pratiques d'épargne sanguine personnalisée sont très hétérogènes d'un établissement à l'autre, ainsi qu'à l'intérieur d'un même établissement selon les filières chirurgicales considérées.

La mise en œuvre des « bonnes pratiques » est décrite comme satisfaisante, tant qu'elles concernent de façon séparée une seule discipline. En revanche, l'application de stratégies coordonnées interdisciplinaires et pluriprofessionnelles sur toute la période périopératoire, exigées par le dispositif de PBM, se heurte aux obstacles attendus avec une transformation de cette ampleur. Les difficultés organisationnelles de prise en charge des anémies et des carences martiales préopératoires illustrent clairement le problème. Tous les praticiens concernés ne semblent pas suffisamment sensibilisés à cette question. Le développement de recommandations spécifiques, sous l'égide conjointe des sociétés savantes médicales et chirurgicales concernées, pourrait jouer un rôle favorable.

Le financement de la correction des anémies préopératoires n'est pas assuré de façon adéquate, poussant les praticiens à improviser des solutions de fortune.

La fragmentation décisionnelle est amplifiée

par la dispersion et l'inadéquation des systèmes d'information. La difficulté à accéder aux données pertinentes pourrait retarder la prise de conscience des limites associées aux pratiques actuelles et de la nécessité de sortir du statu quo. Elle pourra également compliquer la mesure des bénéfices cliniques et des gains financiers attendus de la mise en place d'un programme de PBM.

Le déploiement du PBM pourrait être facilité par un adossement à des dispositifs existants, par exemple celui de la RAAC. La transformation ne pourra prendre sa pleine mesure qu'avec le soutien des établissements, notamment des CME, qui auront perçu tout l'intérêt de cette nouvelle modalité de coopération médicochirurgicale centrée sur la qualité et la pertinence des soins délivrés aux patients. Il est possible que le PBM ne puisse s'implanter solidement qu'avec un financement à la qualité ou à la pertinence. La création d'un mécanisme incitatif à l'amélioration de la qualité/pertinence, de type incitation financière à l'amélioration de la qualité (IFAQ), pourrait avoir un effet favorable. L'intégration d'un indicateur simple (facilement mesurable) des pratiques transfusionnelles serait motivante et irait dans le sens actuellement souhaité d'une médicalisation de la qualité.

Pour que « les choses changent réellement », les praticiens estiment nécessaire que les autorités expriment une volonté explicite qui favorise la mise en œuvre effective de mesures appropriées au déploiement des programmes de PBM au sein des établissements de soins français.

RÉFÉRENCE

1. Meybohm, P., et al., *Patient Blood Management Bundles to Facilitate Implementation*. Transfus Med Rev, 2017. 31(1): p. 62-71.

Constat

-3-

Un regard extérieur

Jean-Pol Durand
Journaliste honoraire

LE PBM, INNOVATION ORPHELINE DANS LES ÉTABLISSEMENTS FRANÇAIS. POURQUOI ? ET COMMENT Y REMÉDIER ?

Le Patient Blood Management – ou « gestion personnalisée du capital sanguin » dans une version francisée – constitue une incontestable innovation organisationnelle. Paradoxalement, il est peu diffusé en France, quand nos voisins européens, Angleterre, Espagne, ou Italie, l'ont massivement adopté, faisant suite à une recommandation des autorités communautaires aux agences de santé en 2017.

Dans un contexte moins centralisé, la France est en retard et les implémentations expérimentales de PBM demeurent marginales, le plus souvent liées à des initiatives individuelles conduites dans des environnements locaux favorables. Le paradoxe est d'autant plus dommageable qu'une autre innovation organisationnelle, le programme de récupération améliorée après chirurgie (RAAC), se déploie beaucoup plus rapidement, alors que l'un et l'autre constituent autant de leviers, stratégiques, dans la mise en œuvre du virage ambulatoire, inscrit au rang des priorités par plusieurs gouvernements successifs.

Peut-être convient-il de n'y voir qu'une raison conjoncturelle d'ancienneté – le développement de la RAAC remonte aux années 1990 au Danemark, tandis que l'invention du PBM lui est postérieure d'une vingtaine d'années en Australie – et/ou institutionnelle : la Haute Autorité de santé a donné à la première ses « lettres de noblesse » dans une recommandation de juin 2016, alors que la seconde n'est à ce jour promue que par des institutions supranationales (OMS, Commission européenne). Toutefois, on peut également identifier des motifs structurels, que cet article s'efforcera de recenser.

■ INNOVATION ORGANISATIONNELLE : UN SYSTÈME DE VEILLE LARGEMENT DÉFAILLANT

Sans doute convient-il préalablement de camper la problématique de l'innovation organisationnelle en France. Or, au moment où la pertinence devient l'axe majeur d'une réforme annoncée, on peut regretter la défaillance française du système de veille organisationnelle. En effet, quand le *benchmarking* est érigé dans certains pays – anglo-saxons notamment – comme un levier d'amélioration de la qualité des soins, aucune vigilance internationale n'est opérationnelle en France. Plusieurs opérateurs pourraient pourtant prétendre à cette mission, dont deux, au moins, sont dotés d'une forte légitimité et des ressources humaines qualifiées :

- la Haute Autorité de santé, de par sa position centrale en matière

d'évaluation des innovations de toutes sortes et ses liens institutionnels avec ses homologues européennes (NICE britannique notamment, très performant sur le sujet) et internationales, mais qui ne dispose pas d'un mandat explicite en ce domaine ;

- l'Agence nationale d'appui à la performance des établissements de santé et médico-sociaux (ANAP), dont les travaux font autorité dans « l'amélioration du service rendu » aux patients hospitalisés dans les secteurs public ou privé et qui s'est construit une réelle expertise dans « l'accompagnement au changement » des établissements.

Faute de quoi, l'information se trouve dispersée dans une multitude de sources francophones ou anglophones :

- la Sécurité sociale s'intéresse, légitimement, au potentiel économique des innovations, comme en attestent depuis plusieurs années les analyses du rapport annuel « Charges et produits » de la CNAM-TS. De même, l'Institut de recherche et de documentation en économie de la santé (IRDES), qu'elle finance largement, édite une lettre de veille bibliographique internationale lapidaire... et confidentielle ;
- la communauté scientifique nationale en santé publique et/ou économie de la santé – Inserm, CNRS, laboratoires (Paris-Dauphine, UTC de Compiègne, etc.) – fait ponctuellement écho à ces sujets, à la faveur de communications institutionnelles (congrès, publications, etc.), fruit d'initiatives individuelles sans continuité ni garantie d'exhaustivité, de même que la « littérature grise » dans la presse professionnelle ;
- les organisations professionnelles et autres cabinets de lobbying : les Fédération hospitalière de France (FHF), Fédération de l'hospitalisation privée (FHP), Fédération des établissements hospitaliers et d'aide à la personne privés non lucratifs (FEHAP), les conférences d'acteurs et ceux qui les inspirent (IFRAP, Institut Montaigne, Institut Montparnasse...), consacrent ponctuellement leur production éditoriale à la santé, de même que France Stratégie dans quelques documents théoriques, ou des missions parlementaires dans leurs rapports. Mais la ressource documentaire la plus fiable pour qui s'intéresse aujourd'hui en France à l'innovation organisationnelle est internationale et/ou européenne (en tout cas anglophone). L'OMS, le Bureau international du travail et l'Association internationale de

la sécurité sociale (BIT/AISS), ainsi que l'OCDE sont à l'origine d'études exhaustives mais trop peu médiatisées car épisodiques. D'autres organismes internationaux, notamment étatsuniens, ont pour vocation la documentation/discussion des bonnes pratiques en gestion de la santé (Commonwealth Fund) ou l'évaluation comparée des performances (Health Consumer PowerHouse). La Commission européenne promeut le partage des données et des expériences par le biais d'une lettre d'information (Santé-UE) ; de même que l'Institut de recherche et de documentation en économie de la santé (IRDES), l'École des hautes études en santé publique (EHESP), le Conservatoire national des arts et métiers, Sciences-po, Paris-Dauphine, ou l'université Erasme de Rotterdam ; sans oublier la publication de référence, Health Affairs, et la profusion de lettres thématiques et sites internet sur le management de la santé aux Etats-Unis. C'est par le canal académique de la spécialité d'anesthésie-réanimation que la connaissance des vertus du PBM est parvenue jusqu'à nous ; en l'occurrence, par les échanges entre la société savante et sa communauté internationale lors de congrès ou de manière informelle, dans les couloirs. Aussi le PBM est-il surtout connu d'une spécialité organisée, qui en a partagé progressivement la connaissance avec les chirurgiens, ses interlocuteurs naturels. Ce mouvement était en voie de consolidation lorsque l'urgence d'accélérer cette diffusion est apparue aux acteurs, afin de tirer parti du débat en cours sur le virage ambulatoire.

■ GOUVERNANCE HOSPITALIÈRE : UNE RÉFORME EN GESTATION, POUR RÉDUIRE LE RISQUE D'HÉMIPLÉGIE

La comparaison de la mécanique à l'œuvre dans les établissements publics et privés pour implémenter une innovation organisationnelle telle que le PBM illustre les modalités de la concurrence entre les deux secteurs.

Dans le secteur libéral des cliniques privées, on s'attardera peu sur un management par nature entrepreneurial, donc d'inspiration plus verticale, surtout dans les grands groupes qui détiennent à eux seuls presque la moitié des capacités en lits.

La direction ayant pris soin de partager préalablement les enjeux médicoéconomiques avec les influenceurs de l'entreprise (la commission médicale d'établissement aussi bien que la représentation technique des professions concernées), la démarche mise en œuvre est assez classique, relevant du processus de la conduite de projet, en trois étapes :

1. une **information documentée**, issue de la veille organisée, le plus souvent, par une « **direction du développement** » ;
2. une **mise en œuvre discutée**, sur le plan des principes, en comité de pilotage stratégique ;
3. des **modalités opérationnelles élaborées** par un comité ad hoc, mobilisant les représentants des acteurs dont le management souhaite l'**engagement actif**.

Dans une sphère aussi concurrentielle que l'hospitalisation privée, la démarche est généralement couverte par le secret industriel, comme l'enquête a pu l'évaluer auprès de l'un des deux principaux acteurs du secteur.

Dans le secteur très administré de l'hôpital public, l'écosystème décisionnel est fondé sur une architecture singulière et instable ; l'image qui vient spontanément à l'esprit pour la décrire est celle d'un dispositif d'horlogerie, sophistiqué à l'extrême et rapidement aléatoire. Avec successivement :

1. une **clef** : point de départ de la mécanique décisionnelle, au plus près de la connaissance, en l'occurrence le service d'anesthésie-réanimation – le plus souvent, il s'agit d'un pôle. Concernant le PBM, le premier interlocuteur du chef de pôle sera naturellement son homologue chirurgien, dont la maîtrise du sujet sera moindre, dès lors que sa propre communauté scientifique est moins familière du concept ;
2. une **serrure** : soit le passage obligé par la commission médicale d'établissement (CME). Toute la communauté soignante étant sollicitée sur un tel enjeu, il convient d'en obtenir un consensus préalable. Le creuset de cette démarche est naturellement la CME, dont c'est la

vocation ; nous y reviendrons longuement ;

3. une **porte** : le directoire, seule instance légale et légitime pour mobiliser tous les acteurs de l'établissement. Dès lors que président de la CME et le directeur défendent ensemble le même programme, la décision sera rapidement acquise.

La fluidité de la prise de décision repose donc d'abord sur l'équilibre du binôme directeur-président de la CME qui, à l'inverse, peut également constituer le « maillon faible » du processus. Originalité du secteur public, cet équilibre s'articule autour d'une règle manichéenne, dotant l'hôpital d'un numéro 1 – le directeur et président du directoire – et d'un numéro 2, le président de la CME, vice-président de droit. Cependant, seul le premier est doté de la signature. Héritée de la loi Hôpital, patients, santé et territoires (HPST), adoptée en 2009 sous le mandat de Nicolas Sarkozy et sous le slogan de « l'hôpital-entreprise », cette architecture a remplacé un système antérieur, construit sur la cogestion par les deux acteurs, et donc hybride, mais assez vite paralysant.

Explicite dans les textes, le système actuel s'avère pourtant d'une grande précarité dans la réalité, sous l'effet de plusieurs facteurs conjugués :

- la **variabilité dans le temps** : la mission d'un directeur peut être interrompue par une hiérarchie hypercentralisatrice, quand le président de la CME, représentant de la légitimité médicale, n'est titulaire que d'un mandat électif, soumis à l'aléa de la démocratie participative ;
- l'**asymétrie de l'information** : les représentants de la CME doivent par exemple réclamer d'accompagner le directeur lors de ses rendez-vous avec l'agence régionale de santé (ARS) ou, lorsqu'ils existent, avec l'assurance maladie ;
- et surtout, le **déséquilibre des compétences**, le directeur étant le seul détenteur du « pouvoir de signature ». Les membres du directoire – numériquement dominé par les professions médicales –

sont désignés par le directeur, certes sur proposition du président de la CME, appelé à présenter une liste de trois candidats, puis une seconde liste en cas d'échec. Mais en cas de désaccord renouvelé, le directeur a l'exclusivité de ces nominations. C'est dire s'il est en capacité de constituer un directoire à son image, ce qui a son importance puisqu'il revient à cette instance la responsabilité d'approuver le projet médical d'établissement. Pour le reste des décisions de gestion – dont la désignation des chefs de pôle, épicerie de la cogestion stratégique – le directoire est seulement « concerté », la décision revenant au seul directeur, après « information » du conseil de surveillance, généralement présidé par le maire, donc de peu d'incidence. Pareillement, leur nomination doit faire l'objet d'une proposition de trois noms, soumis par le président de la CME, mais que le directeur peut ignorer en dernière analyse.

En définitive, les motifs de friction – voire de conflit – sont aussi nombreux que les occasions de collaboration fécondes. Là où la dynamique de l'établissement reposait antérieurement sur une double commande, à parité de compétences, la nouvelle légitime le primat du pouvoir administratif sur le pouvoir médical. Dans la vie courante, l'équilibre peut s'instaurer selon la nature des relations informelles que savent nouer les deux parties en marge de leur vie institutionnelle. Comme on l'a vu, elle sera souvent précaire, exposée au calendrier de la vie administrative et démocratique de l'établissement. La situation inverse se rencontre également dans le binôme, et c'est alors une gouvernance hémiplegique qui s'instaure, source de graves dysfonctionnements. S'il n'a, en effet, aucune responsabilité fonctionnelle, le président de la CME est doté d'une forte capacité d'initiative : c'est lui qui soumet au directoire la politique médicale de l'établissement, en garantit la mise en œuvre et en dresse un bilan annuel ; il contribue également « à la diffusion et à l'évaluation des bonnes pratiques [...] »

et à la promotion de la recherche et de l'innovation ». Ce rôle clairement assigné de copilote médical comporte donc une marge d'initiative... mais qui ne sera pleinement efficiente qu'avec le soutien opérationnel du directeur. Ce qui est précisément requis dans l'hypothèse d'une introduction de la démarche PBM.

Une thèse de sciences politiques de 2015^[1] explore l'intimité de la relation entre les deux responsables et milite pour le « dialogue informel » qui doit accompagner, voire précéder, tout déploiement décisionnel ; l'auteur fait écho à une expérience bordelaise mais sans en élargir la vision à l'échelle nationale qui serait, en tout état de cause, d'un piètre secours s'agissant d'un sujet aussi rapidement évolutif. Retenons néanmoins ce témoignage d'un directeur appelé par le doctorant à livrer sa conception de son métier : « *[Non, le directeur n'est pas le patron de l'hôpital]. S'il était le patron, [il] serait "le padrone", puissance paternelle, autorité suprême, référent moral. Or il n'a rien à voir : le directeur est un fonctionnaire. On lui reconnaît un rôle d'organisateur général, de manager, de [représentant], de défenseur de l'hôpital contre l'adversité juridique ou autre. [...] Malheur au directeur qui voudrait devenir le patron, il n'en serait que le mime pathétique. Cela renvoie à la légitimité professionnelle : un hôpital fonctionne parce que la légitimité professionnelle des médecins est forte [...]. Si l'on n'est pas content des soins, on ne va pas voir le directeur. En revanche, le chef d'établissement est une autorité administrative, un chancelier, [...] un conciliateur permanent. En aucun cas, cela [n']en fait un patron.* »

Une autre source^[2], plus récente, fait état d'une note de 6,5/10 portée par les présidents de CME de centres hospitaliers universitaires et de centres hospitaliers sur le fonctionnement du binôme formé avec leur directeur. Mais la même source, visiblement puisée au contenu d'une conférence de presse commune, fait surtout état d'un bilan

accablant de la pratique actuelle, 84 % des présidents de CME jugeant leur fonction « peu attractive » et réclamant plus de « reconnaissance institutionnelle ».

Pris séparément, les mêmes présidents de CME se montrent plus prolixes sur leurs revendications. Ainsi, ceux de CHU réclament^[3] de pouvoir clairement « se porter garants de la qualité des soins », notamment en assurant^[3] la « diffusion de la recherche et de l'innovation médicale et organisationnelle [...] » ; ceux des centres hospitaliers (généraux)^[4] ont formulé des propositions dans le cadre de la concertation du Projet stratégique du gouvernement – devenu « Plan santé 2022 », lors de son annonce officielle, le 18 septembre 2018, par le président de la République. Ils suggèrent ainsi de donner au corps médical « une place incontournable dans le management et la conduite stratégique des établissements et des GHT [groupements hospitaliers de territoire] ». On lit notamment dans leur propos une critique sans fard de la situation actuelle : « Dans un contexte de centralisation des décisions bureaucratiques, le médecin reste le garant de l'éthique, en termes de gestion, de pratiques et d'organisation. Son implication dans le management médical, renouvelé et clairement défini, devient capitale pour assurer la cohésion des équipes et l'atteinte d'objectifs médicaux collectifs. »

Dans les deux cas, la frustration se lit en filigrane ; elle a d'ailleurs été entendue par le Président lui-même^[5] qui, lors de sa conférence de presse de mi-septembre, a répondu : « Je veux remettre le médecin au cœur de la gouvernance. Il faut renforcer

la participation des médecins au pilotage stratégique en associant mieux la CME aux décisions médicales ; la CME doit peser dans les décisions à l'hôpital et pouvoir d'ailleurs prendre une part de décision propre. Responsabiliser les praticiens dans la mise en œuvre des décisions implique qu'ils s'en sentent partie prenante [...] » On observera qu'il s'agit là d'une initiative venue du président de la République en personne, sans doute instruit du problème par son environnement proche. Aucun des cinq groupes thématiques de travail missionnés en aval n'avait émis de suggestion aussi précise. Un engagement personnel qui constitue aussi sûrement une « garantie de bonnes fins » quant aux futurs textes d'application.

Qu'on ne s'y trompe pas pour autant, le rééquilibrage des pouvoirs à l'intérieur de l'hôpital va requérir plusieurs années encore. Et pour les prochains exercices servant de cadre temporel au déploiement du PBM, il conviendra de s'accommoder du compromis actuel. Un observateur engagé se montre beaucoup plus sévère que les présidents de CME sur la capacité du binôme directeur-président de CME à incarner ensemble l'innovation organisationnelle dans les établissements : « Moins de 15 % des binômes sont vraiment synergiques ; la moitié se contente de gérer le quotidien, et le reste campe dans l'immobilisme ou la paix armée. » Le constat est sans doute sévère, peut-être parce que venant d'un acteur dont le métier consiste justement à « vendre » de l'innovation organisationnelle, mais il a le mérite de procéder de l'expérience. Dans ces conditions, comment procéder ?

■ PBM : UN DÉFICIT D'INFORMATION À PALLIER D'URGENCE

La consultation de plusieurs directeurs d'établissement, engagés ou non dans le processus de PBM, était prévue dans le cadre de cette mission d'état des lieux. Les intéressés ont montré un empressement parfaitement... maîtrisé pour répondre à

notre invitation, systématiquement réfugiés dans une posture dilatoire.

Plusieurs raisons se cumulent sans doute pour expliquer ce mutisme :

- **la dictature de l'urgence.** L'innovation organisationnelle est un objectif de moyen

terme, qui cède naturellement le pas aux sujets d'actualité récurrents : la situation comptable de l'établissement due au « tout T2A » (tarification à l'activité) ; la mise en place souvent douloureuse des GHT ; la gestion sous contraintes du malaise des personnels ; la relation compliquée avec les tutelles (ARS), les élus, « les usagers », ou la presse locale parfois ;

- **l'autocensure.** Le directeur d'hôpital reste un fonctionnaire, soumis à une évaluation normée – un « chancelier », dit même le doctorant –, donc dépourvu de toute légitimité que ne lui ait pas explicitement dévolue l'État. La gouvernance médicale n'échappe pas à la règle du management vertical et toute velléité d'expression hors de son champ de légitimité est auto-interdite ;

- **l'incompétence sur un sujet de « technique médicale ».** Le directeur – dont l'emploi du temps est donc largement préempté par les problèmes « politiques » – s'appuie normalement sur des adjoints pour tous les sujets techniques. Mais la direction de la recherche – souvent représentée en CHU – est elle-même focalisée sur la recherche fondamentale, thérapeutique ou technologique ; l'innovation organisationnelle relevant implicitement de la seule légitimité médicale, donc du numéro 2 du directoire.

Ce déficit de connaissances concernant les organisations les plus innovantes – et notamment parmi les responsables qui en auraient le plus grand besoin, dont les présidents de CME – nuit gravement à leur documentation et à l'évaluation de leur possible implémentation dans l'outillage managérial. Si la promesse présidentielle de « re-médicalisation » de la gouvernance hospitalière est effectivement suivie d'effet – et tout incline aujourd'hui à le croire –, elle prendra du temps avant de déployer ses effets. Or la « gestion personnalisée du capital sanguin » ne dispose pas de ce délai pour s'inviter, et éventuellement s'imposer, dans l'arsenal de l'amélioration de la qualité des soins à l'hôpital.

Une pédagogie proactive doit donc être rapidement mise en œuvre à plusieurs niveaux :

- **au niveau des établissements,** les actions doivent évidemment porter sur les acteurs prioritaires que sont les services ou pôles d'anesthésie-réanimation, moteurs du changement scientifiquement légitimes et fonctionnellement opérationnels. D'autres acteurs s'avèrent incontournables : chirurgiens, mais aussi pharmaciens, responsables de vigilances... Mais, au même titre que le directeur ou son représentant désigné, le président de la CME doit bénéficier d'une information particulière car c'est lui qui, in fine, défendra le projet auprès du directoire. C'est lui qui par ailleurs connaît au plus près la progression, en cours ou en gestation, des GHT, de la répartition des activités qui s'y élaborent, des pressions (et autres tensions) qui l'accompagnent, ou des enjeux de pouvoir ;

- **au niveau régional,** les ARS peuvent s'avérer des vecteurs de communication pertinents, représentant partout la tutelle. Leur autorité médicale est moindre que leur légitimité administrative ou économique, mais peut s'avérer prégnante sous couvert d'une disposition prévue dans le projet régional de santé (PRS), notamment sur les modalités du virage ambulatoire. Leur pouvoir d'initiative est toutefois réel, comme on a pu le mesurer à la faveur du déploiement des observatoires des médicaments, dispositifs médicaux et innovations thérapeutiques (Omedit). Ces organismes eux-mêmes constituent autant de lieux d'échanges et d'information réciproques des acteurs, en particulier des pharmaciens dont on a vu qu'ils sont d'incontournables compagnons de route de la démarche de PBM ;

- **au niveau national,** enfin, les acteurs potentiels sont divers. A ce titre, le colloque organisé à Paris le 13 décembre 2018 constitue une occasion inédite et pertinente de partage de l'information et de mobilisation des énergies. La démarche reste néanmoins à être démultipliée en aval :

- auprès des **tutelles au sens large** : ministère et administrations centrales concernées ; agences (HAS, ANAP, etc.),

Sécurité sociale, etc. ;

- auprès des **organisations représentatives** des professionnels : sociétés savantes de spécialités, mais également fédérations (FHF, FHP, FEHAP), responsables de département de l'information médicale (DIM), conférences des présidents de directeurs de CHU, de CH, de présidents de CME. Cette dernière population notamment doit faire l'objet d'une communication « calibrée », éventuellement jusqu'à l'aide à la conduite de projet ;
- auprès des actuels « **supports** » d'information des acteurs hospitaliers.

La tenue du colloque du 13 décembre 2018 sur le PBM constitue, de par la qualité de ses intervenants et l'exhaustivité des problématiques abordées, un incontestable « starter » de la pédagogie à poursuivre. Il n'épuisera pas pour autant l'ambition

du chantier qui doit impérativement se prolonger aux niveaux national et local. Sur le plan national, la prochaine cible à convaincre est assurément la communauté des CME, qui dispose de la légitimité mais pas nécessairement de la formation ; les institutions – tutelles et autres organismes de représentation ou d'accompagnement – s'avèrent également incontournables dans la communication, notamment des résultats du colloque. Sur le plan local, la pédagogie doit être proactive dans la diffusion des premières initiatives, des premiers résultats, des premières évaluations médicoéconomiques.

En un mot, il est essentiel de créer un environnement d'information-formation autour du PBM. Une lettre confidentielle y pourvoirait largement, sous condition d'une diffusion régulière auprès de l'exhaustivité des intervenants précédemment cités.

- [1] François-Jérôme Aubert, *La décision à l'hôpital public : quelle relation entre directeur et médecin ?* Disponible sur : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01127536/document>
- [2] Gilles Noussenbaum, *Management médical, le blues des présidents de CME*, DS, brève du 29/03/2018. Disponible sur : https://www.decision-sante.com/actualites/breve/2018/03/29/management-medical-le-blues-des-presidents-de-cme_27377
- [3] Conférence des présidents des CME de CHU, *Livre Blanc : les CHU garants des soins et de l'innovation dans leurs territoires*. Disponible sur : <https://www.conference-cme-chu.fr/Actualites/18/LIVRE-BLANC--Les-CHU-garants-des-soins-et-de-l-innovation-dans-leurs-territoires>
- [4] Conférence des présidents des CME d'établissements, Horizon 2022, *Donner tout son sens à l'exercice médical et aux projets hospitaliers publics*. Disponible sur : https://www.apmnews.com/documents/201703291848550.Plateforme_Conference_PCME_CH-Horizon_2022.pdf
- [5] Conférence de presse du 18 septembre du président de la République, M. Emmanuel Macron.

Dix propositions du comité scientifique

1. Appliquer les mesures incontournables de la prise en charge anesthésique peropératoire
2. Appliquer les incontournables chirurgicaux
3. Dépister et prendre en charge l'anémie et la carence martiale en chirurgie programmée
4. Mieux utiliser les tests de biologie délocalisée en hématologie pour optimiser la gestion des produits sanguins labiles au bloc chirurgical
5. Appliquer les bonnes « tactiques » transfusionnelles
6. Faciliter la décision et le suivi des pratiques transfusionnelles
7. Sensibiliser et informer l'ensemble de la chaîne décisionnelle du monde hospitalier des modalités, enjeux et résultats de la démarche de PBM
8. Intégrer le PBM dans les programmes de récupération améliorée après chirurgie (RAAC)
9. Expérimenter l'instauration d'un forfait PBM
10. Créer la fonction de coordonnateur médical des activités périopératoires au sein des établissements MCO

APPLIQUER LES MESURES INCONTOURNABLES DE LA PRISE EN CHARGE ANESTHÉSIQUE PEROPÉRATOIRE

Dans le cadre du Patient Blood Management, la prise en charge anesthésique peropératoire revêt une importance capitale dans la limitation du saignement et dans celle de la transfusion associée.

Les bases de cette prise en charge, qui doivent être appliquées au quotidien, ne relèvent la plupart du temps que du bon sens et de la gestion liminaire du métier d'anesthésiste-réanimateur.

- La vérification et la constance dans le suivi de la position peropératoire du patient sur la table d'opération qui peut maximiser le saignement par compression veineuse et syndrome de compartiment.

- La mise en place d'une hypotension contrôlée adaptée au patient dans la limite des niveaux de pression artérielle moyenne, systolique et diastolique, reconnus comme minimaux dans leur valeur et leur durée.

- La possibilité d'une hémodilution normovolémique « au fil de l'eau » jusqu'au seuil transfusionnel établi en fonction des données actuelles de la science.

- L'utilisation d'une anesthésie régionale (périmédullaire ou bloc nerveux

périphérique), associée ou non à une anesthésie générale de confort, qui peut permettre de limiter la pression veineuse périphérique (et par voie de conséquence le saignement) et l'obtention d'une hypotension contrôlée (avec l'aide régulée d'amines vasoactives) plus homogène.

- Le maintien d'une normothermie par tous les moyens possibles et ceci, dès la phase d'induction de l'anesthésie.

- Le maintien d'une homéostasie métabolique.

- Le monitoring délocalisé en salle d'opération du niveau d'hématocrite ou de l'hémoglobine et le suivi postopératoire du seuil d'hémoglobine du patient.

- L'utilisation intraveineuse d'acide tranexamique (1 g) dès l'induction anesthésique et répétée en fin d'intervention (1 g). L'utilisation d'acide tranexamique en topique doit être mieux étudiée. L'utilisation en débit continu d'acide tranexamique ou son intérêt en postopératoire ne sont pour l'instant pas démontrés.

- L'éviction des bilans sanguins non indispensables et la minimisation du volume des tubes prélevés.

Modalités de mise en œuvre

- Développer la formation initiale et continue au PBM.

- Intégrer les activités de PBM dans le parcours de soin du patient en chirurgie.

- Donner les moyens organisationnels et financiers au déploiement du PBM au sein des structures.

- Faciliter à chaque étape la collaboration avec les chirurgiens.

Bibliographie

- Perlas A, Chan VW, Beattie S. *Anesthesia Technique and Mortality after Total Hip or Knee Arthroplasty: A Retrospective, Propensity Score-matched Cohort Study*. *Anesthesiology*. 2016;125:724-31.
- Fillingham YA, Ramkumar DB, Jevsevar DS, Yates AJ, Bini SA, Clarke HD, Schemitsch E, Johnson RL, Memtsoudis SG, Sayeed SA, Sah AP, Della Valle CJ. *Tranexamic Acid Use in Total Joint Arthroplasty: The Clinical Practice Guidelines Endorsed by the American Association of Hip and Knee Surgeons, American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, American Academy of Orthopaedic Surgeons, Hip Society, and Knee Society*. *J Arthroplasty*. 2018;33:3065-3069.
- Fillingham YA, Ramkumar DB, Jevsevar DS, Yates AJ, Shores P, Mullen K, Bini SA, Clarke HD, Schemitsch E, Johnson RL, Memtsoudis SG, Sayeed SA, Sah AP, Della Valle CJ. *The Efficacy of Tranexamic Acid in Total Hip Arthroplasty: A Network Meta-analysis*. *J Arthroplasty*. 2018;33:3083-3089.
- Álvarez NER, Ledesma RJG, Hamaji A, Hamaji MWM, Vieira JE. *Continuous femoral nerve blockade and single-shot sciatic nerve block promotes better analgesia and lower bleeding for total knee arthroplasty compared to intrathecal morphine: a randomized trial*. *BMC Anesthesiol*. 2017, 12;17:64.
- Sharrock NE1, Salvati EA. *Hypotensive epidural anesthesia for total hip arthroplasty: a review*. *Acta Orthop Scand*. 1996;67:91-107.
- Haughom BD, Schairer WW, Nwachukwu BU, Hellman MD, Levine BR. *Does Neuraxial Anesthesia Decrease Transfusion Rates Following Total Hip Arthroplasty?* *J Arthroplasty*. 2015;30:116-20.
- Frisch NB, Pepper AM, Rooney E, Silverton C. *Intraoperative Hypothermia in Total Hip and Knee Arthroplasty*. *Orthopedics*. 2017 1;40:56-63.
- Reina N, Fennema P, Hourlier H. *The impact of mild peri-operative hypothermia on the effectiveness of tranexamic acid in total hip arthroplasty*. *Int Orthop*. 2017;41:55-60.
- Maheshwari K, Turan A, Mao G, Yang D, Niazi AK, Agarwal D, Sessler DI, Kurz A. *The association of hypotension during non-cardiac surgery, before and after skin incision, with postoperative acute kidney injury: a retrospective cohort analysis*. *Anaesthesia*. 2018;73:1223-1228.
- Sessler DI, Turan A, Stapelfeldt WH, Mascha EJ, Yang D, Farag E, Cywinski J, Vlah C, Kopyeva T, Keebler AL, Perilla M, Ramachandran M, Drahuschak S, Kaple K, Kurz A. *Triple-low Alerts Do Not Reduce Mortality: A Real-time Randomized Trial*. *Anesthesiology*. 2018 Oct 12.

APPLIQUER LES INCONTOURNABLES CHIRURGICAUX

- La mise en place d'un programme de PBM nécessite une implication pluridisciplinaire en pré-, per- et postopératoire. À cet égard, le rôle du chirurgien est central.
- Lors des consultations préopératoires (chirurgicales et anesthésiques), il convient de dépister les carences martiales et l'anémie préopératoire, afin de les corriger. En cas de carence martiale, si les délais opératoires (hors urgences) le permettent, une supplémentation en fer devrait être réalisée. Si cette supplémentation est nécessaire, et que la situation médicale du patient le permet, la date opératoire devrait être adaptée pour permettre cette supplémentation.
- Lors de ces consultations, le chirurgien et l'anesthésiste-réanimateur déterminent les techniques chirurgicale et anesthésique les plus adaptées. Suivant le type de chirurgie programmée, les traitements du patient et ses comorbidités, le risque hémorragique et les seuils de tolérance à l'anémie (/transfusionnels) peuvent être déterminés. Des protocoles locaux, tenant compte des recommandations internationales, permettraient pour chaque type de chirurgie de préciser ces seuils, en prenant également en considération les comorbidités du patient.
- En peropératoire, la technique chirurgicale peut influencer sur le risque hémorragique, et donc le recours à la transfusion. Tout d'abord, une hémostase chirurgicale soigneuse et systématique permet de réduire très significativement le saignement. La rapidité opératoire ne doit pas faire oublier ce principe de base, qui fait partie intégrante des bonnes pratiques chirurgicales. L'utilisation de dispositifs chirurgicaux adaptés (bistouri électrique de thermofusion, micro-ondes,...) et certains examens de navigation préopératoires (scanner, échoguidage, etc.) permettent d'optimiser la technique chirurgicale et de réduire le risque hémorragique.
- Les techniques mini-invasives tendent à réduire le saignement et les durées de séjour dans certaines spécialités (chirurgies digestive, orthopédique, thoracique). Ces techniques doivent être incitées, dans les disciplines où le bénéfice est clairement établi et pour lesquelles ces techniques sont largement diffusées, reproductibles et fiables.
- Les techniques de récupération et de retransfusion de sang peropératoire, bien que moins utilisées à titre systématique, devraient l'être pour des chirurgies identifiées comme à risque hémorragique. De même, les appareils de biologie délocalisée constituent un apport indéniable à l'optimisation de la gestion peropératoire du patient. Ils permettent en effet de monitorer en temps réel l'hémostase du patient, mais aussi son degré d'anémie et d'hémodilution. En chirurgie cardiaque, ces monitorages indispensables doivent être complétés par des dispositifs permettant d'apprécier la tolérance du patient à l'hémodilution induite par la circulation extracorporelle.
- L'établissement de protocoles et d'algorithmes locaux, prenant en compte le type de chirurgie, les comorbidités du patient et la tolérance clinique à l'anémie pour déterminer les seuils transfusionnels acceptables en pré-, per- et postopératoire, facilite une démarche de PBM en pratique clinique quotidienne.

Modalités de mise en œuvre

Définir le rôle central du binôme chirurgien/anesthésiste-réanimateur dans le(s) futur(s) parcours de soin du patient opéré validé(s) par la Haute Autorité de santé.

- À l'occasion des consultations préopératoires, dépister les carences martiales et l'anémie pour les corriger.
- Rédiger des protocoles et des algorithmes

locaux pour chaque type de chirurgie, afin de préciser les seuils transfusionnels.

- Choisir une technique de chirurgie, en vue de diminuer le risque hémorragique.
- Pratiquer une hémostase chirurgicale soigneuse.
- Récupérer et retransfuser le sang peropératoire chez certains patients.

PRÉCONISATION 3

DÉPISTER ET PRENDRE EN CHARGE L'ANÉMIE ET LA CARENCE MARTIALE EN CAS DE CHIRURGIE PROGRAMMÉE

- L'anémie périopératoire est un facteur de risque indépendant d'augmentation de la durée des séjours en hôpital et en soins intensifs, de complications postopératoires et de mortalité. Elle est un indicateur puissant des besoins en transfusion sanguine périopératoire.
- Plus de 30 % de la population mondiale est anémique, y compris dans les pays développés, avec des conséquences médicales et économiques graves. La carence en fer en est la cause la plus fréquente en population générale.
- Les patients programmés pour des interventions chirurgicales entraînant une perte de sang importante (> 500 mL) avec une probabilité de transfusion de culots globulaires doivent faire l'objet d'un dépistage systématique de l'anémie et de la carence martiale, au minimum un mois avant la chirurgie, par des examens biologiques appropriés.
- En cas d'anémie et/ou de carence en fer, la correction réalisée avant l'intervention est associée à une diminution significative des complications postopératoires, des durées de séjour et des coûts de prise en charge. Le fer par voie intraveineuse est efficace dans le traitement de la carence martiale et peut être utilisé chez les patients pour lesquels le fer par voie orale n'est pas toléré, ou si l'intervention est prévue moins de quatre semaines après le diagnostic de carence en fer.
- En 2011, la Haute Autorité de santé a publié des recommandations pour le diagnostic de la carence martiale dans différents contextes pathologiques. Depuis, de nouvelles études conduites en périopératoire permettent la rédaction de recommandations spécifiques au patient opéré.

Modalités de mise en œuvre

- Rédiger des recommandations de pratique clinique, communes aux sociétés savantes de toutes les disciplines concernées, basées sur l'état de l'art, proposant notamment un algorithme simple de diagnostic et de prise en charge de l'anémie et de la carence martiale dans le contexte des interventions de chirurgie réglée.
- Attirer l'attention de la Haute Autorité de santé sur l'opportunité d'actualiser à partir de cette source ses recommandations de 2011 portant sur le diagnostic et la prise en charge de la carence martiale.
- Proposer d'inclure dans les futurs guides de « Parcours de soin du patient opéré » validés par la HAS le dépistage et la prise en charge systématiques de l'anémie et de la carence en fer.
- Intégrer ce dépistage et cette prise en charge en tant qu'indicateurs de qualité et de sécurité des soins, et en identifier les acteurs.

Bibliographie

— Haute Autorité de santé. Mars (2011). *Choix des examens du métabolisme du fer en cas de suspicion de carence en fer* - Rapport d'évaluation. Saint-Denis La Plaine. 81 pages.

PRÉCONISATION 4

MIEUX UTILISER LES TESTS DE BIOLOGIE DÉLOCALISÉE EN HÉMATOLOGIE POUR OPTIMISER LA GESTION DES PRODUITS SANGUINS LABILES AU BLOC CHIRURGICAL

Les tests de biologie délocalisée en hématologie sont devenus indispensables à la gestion en urgence de certains malades, notamment en cas de risque hémorragique élevé.

En situation chirurgicale, ils ont pour objectifs essentiels d'évaluer au lit du malade le taux d'hémoglobine d'une part et l'hémostase, d'autre part.

Point essentiel, tous ces tests doivent être mis en place et utilisés par le clinicien en collaboration avec un laboratoire, seul responsable de la formation et de l'habilitation des utilisateurs.

Concernant l'hémoglobine, l'HemoCue® (spectrophotométrie) sur sang veineux ou artériel est la méthode de mesure délocalisée la mieux corrélée avec les techniques de référence. Les méthodes non invasives qui offrent la possibilité de mesures répétées sont toutefois un peu moins fiables.

Les méthodes d'exploration délocalisées de l'hémostase utilisées en chirurgie sont notamment l'ACT (ou « Activated Coagulation Time ») et les tests viscoélastiques (TVE), TEG (thromboélastographie) et ROTEM (thromboélastométrie rotative), ces derniers explorant simultanément les plaquettes, la coagulation et la fermeté du caillot, ainsi que la fibrinolyse.

L'ACT est largement utilisé et validé en chirurgie cardiaque et en cardiologie interventionnelle pour la surveillance d'un traitement par l'héparine standard.

L'intérêt des tests viscoélastiques a été évalué ces dernières années dans différentes situations associées à des saignements graves et justifiant

la prescription de produits sanguins labiles (PSL). Leur utilisation semble validée aujourd'hui dans le trauma sévère et en chirurgie cardiaque.

Dans le trauma, qui nécessite souvent une intervention chirurgicale, plusieurs études cliniques ont montré que les TVE peuvent prédire le recours à l'apport de concentrés de globules rouges (CGR) et aux transfusions massives.

Pour la prise en charge des malades, il peut donc être proposé que les TVE soient intégrés dans des arbres décisionnels (algorithmes) de prise en charge du trauma sévère, et que les PSL et les MDS (concentrés de facteurs de coagulation) soient administrés sur la base de valeurs seuils prédéfinies selon les résultats obtenus lors des études réalisées et validées avec ces tests.

En chirurgie cardiaque, il a été montré par ailleurs que l'utilisation des TVE permettait de réduire non seulement les apports en CGR et plasma frais congelé, mais aussi la fréquence des complications rénales et des thromboses postopératoires. De plus, une étude randomisée a objectivé une réduction des transfusions de plaquettes et du risque de saignement associée à l'utilisation des TVE.

Il est donc proposé que les TVE soient utilisés en cas de saignement lors d'une chirurgie cardiaque, notamment en fin d'intervention et en postopératoire, après neutralisation de l'héparine, pour guider la prise en charge thérapeutique, et notamment la prescription des PSL. Dans ce contexte, l'usage de ces tests doit aussi être intégré dans des algorithmes de prise en charge.

Modalités de mise en œuvre

En pratique et pour le futur proche, plusieurs propositions sont formulées.

1. Sensibiliser et informer les cliniciens et les biologistes sur l'intérêt et les modalités pratiques d'utilisation des TVE dans les situations où son intérêt a été validé, notamment en chirurgie cardiaque et dans le trauma sévère.
2. Proposer des algorithmes décisionnels de prise en charge de ces situations à risque intégrant l'usage des TVE,
- et qui seront définis avec les sociétés savantes (Groupe d'intérêt en hémostase périopératoire/SFAR et Groupe français d'études sur l'hémostase et la thrombose/SFH, notamment).
3. Documenter les économies induites par l'usage des TVE en matière de produits sanguins labiles, afin d'amortir les coûts induits (équipement et consommables).

Bibliographie

- Vaubourdolle M, Alvarez JC, Barbé F, Beaudeau JL, Boissier É, Caillon H, Chatron P, Joly-Guillou ML, Mailloux A. [SFBC guidelines on critical care testing]. *Ann Biol Clin (Paris)*. 2016;74(2):130-55.
- Hiscock R, Kumar D, Simmons SW. *Systematic review and meta-analysis of method comparison studies of Masimo pulse co-oximeters (Radical-7™ or Pronto-7™) and HemoCue® absorption spectrometers (B-Hemoglobin or 201+) with laboratory haemoglobin estimation*. *Anaesth Intensive Care*. 2015;43(3):341-50.
- Lasne D, Bauters A, Le Querrec A, Bourdin C, Voisin S; Société Française de Biologie Clinique (SFBC); Groupe d'Étude d'Hémostase et Thrombose (GEHT). [Guidelines for certification of Activated clotting time (ACT) according to the EN ISO 22870 standards]. *Ann Biol Clin (Paris)*. 2015;73(2):225-54.
- Roullet S, de Maistre E, Ickx B, Blais N, Susen S, Faraoni D, Garrigue D, Bonhomme F, Godier A, Lasne D; GIHP. *Position of the French Working Group on Perioperative Haemostasis (GIHP) on viscoelastic tests: What role for which indication in bleeding situations?* *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2018. pii: S2352-5568(17)30283-7.
- Curry NS, Davenport R, Pavord S, Mallett SV, Kitchen D, Klein AA, Maybury H, Collins PW, Laffan M. *The use of viscoelastic haemostatic assays in the management of major bleeding: A British Society for Haematology Guideline*. *Br J Haematol*. 2018;182(6):789-806.
- Veigas PV, Callum J, Rizoli S, Nascimento B, da Luz LT. *A systematic review on the rotational thrombelastometry (ROTEM®) values for the diagnosis of coagulopathy, prediction and guidance of blood transfusion and prediction of mortality in trauma patients*. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016;24(1):114.
- Wikkelsø A, Wetterslev J, Møller AM, Afshari A. *Thromboelastography (TEG) or thromboelastometry (ROTEM) to monitor haemostatic treatment versus usual care in adults or children with bleeding*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;(8):CD007871.
- Karkouti K, Callum J, Wijeyesundera DN, Rao V, Crowther M, Grocott HP, Pinto R, Scales DC; TACS Investigators. *Point-of-Care Hemostatic Testing in Cardiac Surgery: A Stepped-Wedge Clustered Randomized Controlled Trial*. *Circulation*. 2016 Oct 18;134(16):1152-1162.

APPLIQUER LES BONNES « TACTIQUES » TRANSFUSIONNELLES

Dans le cadre du Patient Blood Management, un certain nombre d'approches concernant la limitation de la transfusion doivent être mises en œuvre dans les établissements de soins, dans un objectif reconnu de « soins centrés sur le patient ». De même pour le dispositif de récupération améliorée après chirurgie (RAAC), qui est devenu le standard de la prise en charge périopératoire du patient, une stratégie de limitation de la transfusion et une redéfinition des modes de transfusion du patient en périopératoire sont indispensables.

Cette prise en compte peut s'effectuer aux trois temps de la prise en charge.

1. En préopératoire : redéfinir les indications potentielles de la transfusion.

L'anémie préopératoire, tout comme la transfusion, est associée de façon indépendante à une augmentation de la morbi-mortalité postopératoire.

- Les indications de transfusion doivent être évaluées dès le stade préopératoire en fonction du type de chirurgie, du patient (comorbidités, âge, sexe, etc.), du type de prise en charge (intervention urgente ou réglée).
- Des programmes de transfusion raisonnée et centrée sur les besoins du patient doivent être déployés dans les services, en étant précédés et accompagnés de programmes de formation sur les indications réelles de la transfusion, le respect des seuils recommandés (en soulignant les travaux importants sur l'amélioration de la prise en charge patient associée au respect de seuils restrictifs adaptés).
- Des algorithmes de bonnes pratiques et des supports décisionnels de préparation

au risque transfusionnel doivent être disponibles dans les consultations d'anesthésie préopératoire.

- Des tableurs d'acquisition des données sur la transfusion du service avec des données par unité et individuelles doivent être disponibles pour mettre en évidence les tendances transfusionnelles et les évolutions à apporter.

2. En peropératoire : limiter la transfusion sur des bases individualisées pour le patient.

Utiliser les méthodes qui permettent d'épargner la transfusion par des techniques adaptées aux besoins réels du patient.

- Aides informatisées à la décision de transfusion au moment de la prescription. Ces aides simples peuvent conforter ou redéfinir une indication transfusionnelle.
- Transfusion basée sur des seuils transfusionnels adaptés aux patients, à l'intensité du saignement, au moment de la chirurgie et aux recommandations actuelles.
- Transfusion d'un culot globulaire basée à la fois sur les besoins réels et le résultat attendu/obtenu de la transfusion (cf. Why Give Two When One Will Do?" Choosing Wisely campaign for erythrocytes).
- Transfusion autologue peropératoire dès que possible.

3. En postopératoire : reculer le seuil transfusionnel en respectant les critères scientifiquement validés.

Lorsque l'optimisation du patient a été réalisée par de la préhabilitation, la limitation de la carence martiale, le respect d'une

hémodynamique peropératoire conservée, il est licite en phase postopératoire de :

- transfuser le patient en fonction de seuils bas (dits « restrictifs »), adaptés et individualisés, et répondant aux besoins de réhabilitation rapide programmée ;

- transfuser toujours un culot globulaire à la fois, une mesure qui s'intègre totalement à la surveillance rapprochée, ainsi qu'à la prise en charge personnalisée du chemin clinique modernisé du patient.

■ Modalités de mise en œuvre

- Systématiser l'accès par les responsables de pôle concernés aux données de transfusion par type de chirurgie et par prescripteur, en partenariat avec l'Établissement français du sang.
- Développer des recommandations de bonne pratique qui intègrent l'ensemble du dispositif de PBM, sous l'égide conjointe des sociétés savantes médicales et chirurgicales concernées.
- Développer la formation initiale et continue sur le PBM et les tactiques transfusionnelles : diffuser des programmes de formation et des outils d'aide à la prescription pour les anesthésistes.
- Intégrer le PBM dans les contrats d'objectifs et de moyens conclus entre les établissements et les agences régionales de santé (ARS) : inclure dans les textes « la qualité de la prise en charge du patient opéré, grâce à la mise en œuvre d'un programme de PBM » comme l'une des clauses relatives à la qualité. Identifier le taux de transfusion comme l'un des critères de qualité de la prise en charge (un des critères de suivi de la performance d'un programme de PBM).

Bibliographie

- Luan H, Ye F, Wu L, Zhou Y, Jiang J. *Perioperative blood transfusion adversely affects prognosis after resection of lung cancer: a systematic review and a meta-analysis*. BMC Surg 2014;14:34.
- Smilowitz NR, Oberweis BS, Nukala S, Rosenberg A, Zhao S, Xu J, Stuchin S, Iorio R, Errico T, Radford MJ, Berger JS. *Association Between Anemia, Bleeding, and Transfusion with Long-term Mortality Following Noncardiac Surgery*. Am J Med. 2016;129:315-23.e2.
- Hovaguimian F, Myles PS. *Restrictive versus Liberal Transfusion Strategy in the Perioperative and Acute Care Settings: A Context-specific Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials*. Anesthesiology. 2016;125:46-6.
- Glance LG, Dick AW, Mukamel DB, Fleming FJ, Zollo RA, Wissler R, Salloum R, Meredith UW, Osler TM. *Association between intraoperative blood transfusion and mortality and morbidity in patients undergoing noncardiac surgery*. Anesthesiology. 2011;114:283.
- Whitlock EL, Kim H, Auerbach AD. *Harms associated with single unit perioperative transfusion: retrospective population based analysis*. BMJ. 2015, 12;350:h3037.
- Gombotz H, Schreier G, Neubauer S, Kastner P, Hofmann A. *Gender disparities in red blood cell transfusion in elective surgery: a post hoc multicentre cohort study*. BMJ Open. 2016, 13;6:e012210.
- Gupta PB, DeMario VM, Amin RM, Gehrie EA, Goel R, Lee KHK, Yang WW, Khanuja HS, Sterling RS, Ness PM, Frank SM. *Patient Blood Management Program Improves Blood Use and Clinical Outcomes in Orthopedic Surgery*. Anesthesiology. 2018.
- Goel R, Patel EU, Cushing MM, Frank SM, Ness PM, Takemoto CM, Vasovic LV, Sheth S, Nellis ME, Shaz B, Tobian AAR. *Association of Perioperative Red Blood Cell Transfusions With Venous Thromboembolism in a North American Registry*. JAMA Surg. 2018, 1;153:826-833.
- Tan GM, Guinn NR, Frank SM, Shander A. *Proceedings From the Society for Advancement of Blood Management Annual Meeting 2017: Management Dilemmas of the Surgical Patient-When Blood Is Not an Option*. Anesth Analg. 2018 Jun 28.

- Frank SM, Thakkar RN, Podlasek SJ, Ken Lee KH, Wintermeyer TL, Yang WW, Liu J, Rotello LC, Fleury TA, Wachter PA, Ishii LE, Demski R, Pronovost PJ, Ness PM *Implementing a Health System-wide Patient Blood Management Program with a Clinical Community Approach*. Anesthesiology. 2017;127:754-764.
- Yang WW, Thakkar RN, Gehrie EA, Chen W, Frank SM. *Single-unit transfusions and hemoglobin trigger: relative impact on red cell utilization*. Transfusion. 2017;57:1163-1170.

FACILITER LA DÉCISION ET LE SUIVI DES PRATIQUES TRANSFUSIONNELLES

L'hémovigilance a maintenant plus de vingt ans et a atteint un stade de maturité. Associée à la « sécurité transfusionnelle » depuis le décret de 2014 modifiant les règles relatives aux activités de transfusion, elle embrasse un champ très large qui dépasse la sécurité intrinsèque des produits sanguins labiles et les éventuels effets indésirables chez les receveurs.

Aujourd'hui apparaît dans cette activité la gestion du sang du patient et la pertinence des prescriptions de produits sanguins labiles. Ces deux actions sont complémentaires et requièrent une collaboration avec les prescripteurs des différents établissements de santé et les établissements de transfusion sanguine pour la réalisation de protocoles transfusionnels nécessitant certaines qualifications ou transformations :

- La stratégie transfusionnelle s'appuie sur les recommandations de la Haute Autorité

de santé et de sociétés savantes. Elle vise à adapter dans les différents contextes de soins les recommandations aux patients ; une approche par spécialité sera plus simple à mettre en place.

- La pertinence des prescriptions est l'un des principaux moyens d'une meilleure utilisation des PSL et de la réduction des destructions (mise en place de tableaux de bord).

Dans certains pays, un « nouveau » métier médical est décrit dans les établissements de santé, celui de « Transfusion Practitioner ». En France, l'évolution des missions des correspondants d'hémovigilance et de sécurité transfusionnelle équivaut à cette dénomination, en raison de leur transversalité, qui allie l'hémovigilance, la gestion des risques (incidents), la formation des professionnels et l'évaluation des bonnes pratiques transfusionnelles en vue de leur amélioration.

Modalités de mise en œuvre

L'informatisation du dossier transfusionnel permettrait de rassembler les données sous une forme ergonomique, facilitant la mise en place d'indicateurs et de protocoles transfusionnels incluant les paramètres de gestion du sang du patient.

- Les échanges avec le dossier patient favoriseraient la prescription optimisée de PSL en y intégrant des algorithmes décisionnels et en prenant en compte la gestion du sang du patient. Les algorithmes permettraient

de sensibiliser les médecins à une meilleure pertinence des prescriptions et de consolider ainsi la sécurité transfusionnelle.

- Un autre avantage de l'informatisation est d'assurer le suivi, en temps réel, pour chaque pôle, service ou unité fonctionnelle, des résultats d'examens, des consommations et destructions de produits, ce qui s'effectue aujourd'hui par des extractions complexes de l'hémovigilance à la demande des services.

- Daurat, G. (2016). « L'apport de la prescription assistée par ordinateur des produits sanguins labiles. » *Transfus Clin Biol* 23(4): 192-195.
- Follea, G. (2016). « Gestion du sang du patient et pour le patient [Patient blood management]. » *Transfus Clin Biol* 23(4): 175-184.
- Lassale, B., G. Daurat, et al. (2017). « L'hémovigilance française de 1994 à nos jours : évolution et perspectives. » *Transfus Clin Biol* 24(3): 268-272.
- Miller, K., C. Akers, et al. (2015). « The evolving role of the transfusion practitioner. » *Transfus Med Rev* 29(2): 138-144.
- Murphy, M. F. and L. T. Goodnough (2015). « The scientific basis for patient blood management. » *Transfus Clin Biol* 22(3): 90-96.

Bibliographie

- Damais-Cepitelli, A., S. Leo-Kodeli, et al. (2018). « Analyse des causes de destruction des produits sanguins labiles dans les établissements de santé : une étude multicentrique. » *Transfus Clin Biol* 25(4): 242-248.

PRÉCONISATION 7

SENSIBILISER ET INFORMER L'ENSEMBLE DE LA CHAÎNE DÉCISIONNELLE DU MONDE HOSPITALIER DES MODALITÉS, ENJEUX ET RÉSULTATS DE LA DÉMARCHE DE PBM

- En France, est constaté un déficit réel d'information-formation concernant le PBM qui pourrait s'avérer préjudiciable à la sécurité et à l'efficacité des interventions chirurgicales programmées ou au devenir postopératoire du patient.
- La « médicalisation » du processus de décision à l'hôpital sera opérationnelle dans plusieurs années, il y a donc urgence à mobiliser les énergies, de tous les acteurs et à tous les niveaux de décision, par une campagne d'information-action thématique : nationale, régionale, locale.

■ Modalités de mise en œuvre

■ Élaboration d'outils dédiés

- Pour les équipes soignantes, la mise en place d'une source documentaire, accessible par internet comprenant : le livre blanc et ses annexes, actuelles et à venir, ainsi qu'un observatoire des actions en cours.
- L'édition d'une lettre thématique adressée aux cibles identifiées d'actions en santé :
 - au niveau national : les tutelles, mais aussi les fédérations hospitalières, les conférences des directeurs d'hôpital (CHRU et non CHU), des présidents de CME, des syndicats de praticiens, des spécialités concernées, la presse professionnelle, etc. ;
 - au niveau régional : les ARS et leurs émanations directes (observatoires des médicaments, dispositifs médicaux et innovations thérapeutiques [Omedit], organisations représentées aux conférences régionales de santé [y compris les associations de patients]).
 - au niveau des établissements : toutes les cibles de la chaîne décisionnelle.

■ Mobilisation des acteurs

- HAS
 - Elaborer avec les sociétés savantes un référentiel PBM complet et à jour.
- FHF, FHP et FEHAP
 - Intégrer le sujet dans la réflexion sur la pertinence des soins.
 - Traduire et diffuser les guidelines européens destinés aux administrations des établissements de santé.
- ANAP
 - Proposer aux responsables hospitaliers un guide pratique d'implémentation du PBM.
- EHESP
 - Intégrer le sujet du PBM dans la formation initiale des directeurs d'hôpital.
- Associations de patients et d'usagers.

PRÉCONISATION 8

INTÉGRER LE PBM DANS LES PROGRAMMES DE RAAC

Le dispositif de récupération améliorée après chirurgie est devenu le standard de la prise en charge périopératoire du patient, particulièrement en chirurgie lourde, et s'est généralisé à l'ensemble des spécialités chirurgicales. Grâce à l'application de protocoles pré-, per- et postopératoires, la RAAC permet une récupération plus rapide après la chirurgie, une diminution de la durée moyenne de séjour, mais également une baisse du taux de complications.

Le programme de PBM en périopératoire consiste à adopter une stratégie multimodale, multidisciplinaire et proactive, fondée sur des concepts scientifiquement validés et centrés sur le patient.

Cette définition partage celle d'un programme de RAAC sur de multiples points, avec la même organisation centrée sur le patient autour du trio de coordination anesthésiste, chirurgien et infirmier.

Ainsi, il apparaît nécessaire de proposer aux équipes ayant mis en place la RAAC d'intégrer un programme de PBM en confiant aux mêmes coordonnateurs ces deux missions.

De la même façon, les sociétés savantes française GRACE et européenne ERAS Society intègrent le PBM dans leurs nouvelles recommandations, pour les différentes spécialités chirurgicales (orthopédique, digestive, thoracique, etc.), lors des trois temps de la prise en charge : pré-, per- et postopératoires.

1. En préopératoire : dépistage et correction de l'anémie.

L'anémie préopératoire, comme la transfusion, est associée de façon indépendante à une augmentation de la morbi-mortalité postopératoire. La sévérité des complications est proportionnellement

corrélée au degré de l'anémie et la survie à long terme des patients opérés pour un cancer est réduite en cas de transfusion. La détection de l'anémie préopératoire (notamment ferriprive) doit être réalisée et corrigée avant une chirurgie programmée, afin de réduire les complications liées à l'anémie et à la transfusion, en particulier dans le cadre d'un programme de RAAC.

Les dernières recommandations de l'ESTS (European Society of Thoracic Surgeons) précisent que l'anémie doit être identifiée, bilatée et corrigée en préopératoire. L'apport de fer est l'option idéale en première ligne.

D'autres recommandations à venir (RAAC après chirurgie prothétique en orthopédie ou après cystectomie en urologie) insistent également pour que l'anémie préopératoire soit prise en charge.

Ainsi, le premier pilier du PBM peut s'intégrer au bilan et à la préparation préopératoire (préhabilitation) réalisés dans le parcours de la RAAC.

2. En peropératoire : limiter le saignement, grâce aux techniques chirurgicales mini-invasives.

Lors d'interventions telles que la chirurgie colique, la coelioscopie plutôt que la laparotomie permet de diminuer la morbi-mortalité postopératoire, comparée à la chirurgie conventionnelle.

Les études rétrospectives faisant appel à de larges bases de données comparant la vidéo-chirurgie thoracique à la chirurgie ouverte pour les exérèses pulmonaires tendent à montrer un bénéfice significatif pour la première, avec une diminution de la durée de séjour, du saignement peropératoire, de la morbi-mortalité postopératoire, les résultats carcinologiques à court et à long terme étant similaires.

Ainsi, le deuxième pilier du PBM, qui repose sur les techniques mini-invasives, est inclus dans les recommandations RAAC des sociétés savantes.

3. En postopératoire : augmenter la tolérance à l'anémie et reculer le seuil transfusionnel.

Une bonne gestion hémodynamique peropératoire, recommandée dans la RAAC, améliore l'oxygénation des tissus et permet au patient de mieux supporter l'anémie en postopératoire immédiat.

■ Modalités de mise en œuvre

- Inclure les mesures du PBM dans tous les programmes de la RAAC.
- Former les internes et les équipes pluridisciplinaires à la pratique

Ainsi, le seuil transfusionnel peut être abaissé en postopératoire de façon individualisée en fonction des antécédents du patient. Cette mesure du PBM s'intègre totalement à la surveillance rapprochée et à la prise en charge personnalisée du chemin clinique de la RAAC.

Le troisième pilier du PBM repose ainsi sur des mesures per- et postopératoires permettant d'augmenter la tolérance à l'anémie, qui font partie des recommandations de la RAAC.

du PBM et de la RAAC.

- A terme, inclure les programmes de PBM et de RAAC dans les critères d'accréditation d'un établissement.

Bibliographie

- Bernard AC, Davenport DL, Chang PK, Vaughan TB, Zwischenberger JB. *Intraoperative transfusion of 1U to 2U packed red blood cells is associated with increased 30-day mortality, surgical-site infection, pneumonia, and sepsis in general surgery patients.* J Am Coll Surg 2009; 208: 931–7.
- Amato A, Pescatori M. *Perioperative blood transfusions for the recurrence of colorectal cancer.* Cochrane Database Syst Rev 2006;1: CD005033.
- Soffin EM, YaDeau JT. *Enhanced recovery after surgery for primary hip and knee arthroplasty: a review of the evidence.* Br J Anaesth. 2016;117(suppl 3):iii62–iii72.
- Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, Brunelli A, Cerfolio RJ, Gonzalez M et al. *Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS).* Eur J Cardiothorac Surg 2018.
- Schwenk W, Haase O, Neudecker J, et al. *Short term benefits for laparoscopic colorectal resection.* Cochrane Database Syst Rev 2005 Jul 20(3):CD003145.
- Theophilus M, Platell C, Spilsbury K. *Long-term survival following laparoscopic and open colectomy for colon cancer: a meta-analysis of randomized controlled trials.* Colorectal Dis 2014;16:O75-81.
- Scott WJ, Allen MS, Darling G, et al. *Video-assisted thoracic surgery versus open lobectomy for lung cancer: a secondary analysis of data from the American College of Surgeons Oncology Group Z0030 randomized clinical trial.* J Thorac Cardiovasc Surg 2010;139:976-81.
- Alfonsi P, Slim K, Chauvin M, Mariani P, Faucheron JL, Fletcher D; Working Group of Société française d'anesthésie et réanimation (SFAR); Société française de chirurgie digestive (SFCd). *French guidelines for enhanced recovery after elective colorectal surgery.* J Visc Surg. 2014;151:65-79.

PRÉCONISATION 9

EXPÉRIMENTER L'INSTAURATION D'UN FORFAIT PBM

Nous proposons l'instauration d'un « forfait PBM » pour les établissements qui se porteraient candidats à la mise en place d'une telle démarche dans le cadre d'une expérimentation.

Ce forfait incitatif permettra de compenser les surcoûts organisationnels, en médicaments et en dispositifs médicaux (DM) liés à la mise en œuvre du programme de PBM. Il pourra être alloué :

- a. par type de chirurgie (par GHS) ;
- b. pour un établissement dans son ensemble, en prenant alors la forme d'une enveloppe fléchée calculée sur la base du nombre d'interventions annuelles réalisées pour la/les chirurgies concernées.

Dans différents pays, les programmes de PBM ont montré leur capacité à améliorer la qualité des soins tout en réduisant les coûts, notamment de la transfusion.

Cependant, pour une mise en œuvre efficace et durable, ces programmes impliquent un changement des pratiques professionnelles nécessitant, entre autres, de la formation et du recueil de données de manière à suivre et à communiquer sur le changement, ainsi que le recours à des

alternatives à la transfusion, comme les traitements par le fer, l'érythropoïétine en chirurgie orthopédique, ou les systèmes de récupération du sang du patient. Ces programmes requièrent donc un investissement en temps de personnel médical, paramédical et administratif aussi bien qu'en médicaments et DM.

La Commission européenne va jusqu'à préconiser la création d'une « équipe PBM » au sein des établissements pour piloter le projet (cf guides publiés en avril 2017 https://ec.europa.eu/health/blood_tissues_organ/publications_en).

La mise en place d'un programme de PBM au sein d'un établissement MCO ne peut pas être assurée sans l'accès aux données globales de transfusion sanguine, ni sans celles « individuelles » : il faut être en mesure de rapporter régulièrement les taux de transfusion et de transfusion unitaire (un seul culot globulaire) par chirurgie. Il est donc nécessaire que les établissements de transfusion sanguine (ETS) locaux soient impliqués. Une partie du forfait devra donc être fléchée pour la gestion de données, en partenariat avec ces ETS. Une piste de travail pourrait être d'inclure le temps d'hémovigilance dans cette équipe.

■ Modalités de mise en œuvre

- Ciblage d'une ou deux chirurgies pilotes au sein de l'établissement.
- Identification par un comité d'experts du PBM des indicateurs clés d'amélioration de la qualité et des coûts liés à la/aux chirurgies ciblées et devant faire l'objet d'un suivi pendant la phase d'expérimentation : par exemple, le taux de transfusion (% de patients transfusés) ; l'index de transfusion (nombre de CGR/patients transfusés), durées de séjour, taux d'infection postopératoire, etc.
- Évaluation des surcoûts liés à la mise en place d'un programme de PBM par un comité technique pour déterminer le montant du forfait PBM facturable en dehors des groupes homogènes de séjour (GHS) pour chacune des chirurgies ciblées, ou de l'enveloppe fléchée PBM si la dotation s'effectue au niveau de l'établissement. Dans ce dernier cas, l'enveloppe prendra également en compte le nombre annuel de patients à considérer pour chaque chirurgie concernée.

- A la fin des trois années d'expérimentation, prise en compte des économies moyennes réalisées par patient et au global, accompagnée d'une étude sur la réduction progressive des tarifs des GHS concernés par les chirurgies ciblées. Systématisation à tous les établissements de santé au niveau national du forfait PBM.

Références

- Leahy MF, Hofmann A, Towler S, Trentino KM, Burrows SA, Swain SG, Hamdorf J, Gallagher T, Koay A, Geelhoed GC et al: *Improved outcomes and reduced costs associated with a health-system-wide patient blood management program: a retrospective observational study in four major adult tertiary-care hospitals*. Transfusion 2017, 57(6):1347-1358.
- Trentino KM, Farmer SL, Swain SG, Burrows SA, Hofmann A, Ienco R, Pavey W, Daly FF, Van Niekerk A, Webb SA et al: *Increased hospital costs associated with red blood cell transfusion*. Transfusion 2015, 55(5):1082-1089.

PRÉCONISATION 10

CRÉER LA FONCTION DE COORDONNATEUR MÉDICAL DES ACTIVITÉS PÉRIOPÉRATOIRES AU SEIN DES ÉTABLISSEMENTS MCO

Cette fonction a été reconnue par le CNU comme partie prenante du métier d'anesthésiste réanimateur (dans le nouvel intitulé de la sous-section 48-01). Ce rôle est d'autant plus important que la réhabilitation améliorée (RAAC) est devenue la norme de prise en charge en péri-opératoire. Le binôme anesthésiste / chirurgien en est le moteur principal. Cependant, la pénurie relative d'anesthésistes réanimateurs a contraint beaucoup d'établissements à leur demander d'assurer en priorité une présence au bloc opératoire, parfois au détriment des services de soins.

Il conviendrait donc de recentrer les débats et d'inciter les établissements à s'organiser avec leurs équipes d'anesthésistes-réanimateurs pour assumer cette mission

d'amélioration des soins péri-opératoires incluant la coordination des programmes PBM, mais également les autres prises en charge péri-opératoires (douleur, nutrition, réadaptation, relais avec la médecine de ville, ...). Ce mode de prise en charge péri-opératoire revient donc à appliquer dans son ensemble les protocoles de la RAAC. La mise en place d'un coordonnateur médical des prises en charge péri-opératoires et de la RAAC pourrait s'accompagner d'un financement spécifique, conditionné à la production d'indicateurs de qualité des soins (durée moyenne de séjour, taux de transfusion, taux d'anémie post-opératoire, nombre de patients douloureux, taux d'infection post-opératoires, taux de réhospitalisation...) et à leur amélioration.

Modalités de mise en œuvre

- Identifier précisément la mission et les activités du coordonnateur médical des activités périopératoires en s'appuyant sur la définition du CNU.
- Inciter les établissements MCO à systématiser la mise en place de cette fonction : envisager son intégration dans

le volet « pertinence des soins » du contrat d'amélioration de la qualité et de l'efficacité des soins (CAQES).

- Prévoir un financement spécifique conditionné à la mise en œuvre d'indicateurs de performance et à leur évolution positive sur une durée à préciser.

Livre blanc du
***Patient Blood
Management***

Gestion personnalisée
du capital sanguin
en chirurgie programmée

Prix : 9,90 €

ISBN n° : 978-2-9553002-2-0



9 782955 300220