 <p>Version : 1.4 Août 2022</p>	<h2>Protocole de gestion du capital sanguin péri opératoire</h2> <p>Service d'Anesthésie-Réanimation de chirurgie cardio-thoracique et vasculaire</p>	<p>Rédacteurs : Dr Delmas, Dr Neuschwander</p> <p>Chef de service : Dr Arnaud Pollet</p>
---	---	--

Participants : Dr Moronval (Anesthésiste Réanimateur Bloc central, responsable de l'ambulatorie), Dr Loupec (Anesthésiste Réanimateur Bloc central), Dr Kremer (Anesthésiste Réanimateur Bloc central), Dr Alba (Pharmacienne, responsable MDS), Dr Maccio (Pharmacien, responsable LBM, EFS)

Justification du projet

Comme souligné par la note de cadrage de la Haute Autorité de Santé (HAS) de juillet 2020, la gestion du sang en France suscite des préoccupations récurrentes. La Cour des Comptes a lancé une nouvelle alerte sur les difficultés du modèle économique de la filière du sang en France dans son rapport de février 2019. La démarche de Gestion du Capital sanguin en péri-opératoire, plus connue sous l'appellation Patient Blood Management (PBM) permettrait d'alléger les besoins en sang, améliorerait la qualité du parcours du patient et générerait des économies importantes pour la collectivité. Elle est recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) depuis 2010, les agences de régulation sanitaire nationale et plus récemment la Commission européenne.

Elle repose sur 3 piliers pré, per et post opératoires :

- optimiser la masse sanguine
- minimiser les pertes sanguines
- optimiser la tolérance à l'anémie

L'anémie et la transfusion périopératoire sont associées à une augmentation de la morbi mortalité post opératoire, une augmentation des infections post opératoires et une augmentation de la durée de séjour.

Etat des lieux en France

Chez les patients de chirurgie cardiaque (Etude Periopes) : 36% des patients sont anémiés en préopératoire, 10% de ces patients ont eu un bilan étiologique de cette anémie, 31% des patients n'ont pas eu de bilan martial complet en préopératoire, 71% des patients ont une carence martiale

en préopératoire. Alors même que le diagnostic a été fait, 32% des patients ne sont pas traités. 41% des patients sont transfusés.

Définition de l'anémie : Hémoglobine (Hb) < 13g/dL chez les hommes et hémoglobine < 12 g/dL chez les femmes

Chirurgie éligibles :

-Chirurgie avec risque transfusionnel > 10%

-Risque hémorragique > 500mL

En pratique dans le service toute chirurgie cardiaque avec ou sans CEC et la chirurgie aortique par voie conventionnelle.

Les recommandations sur les algorithmes et les seuils transfusionnels proposés s'entendent chez un patient stable sur le plan hémodynamique, en dehors du contexte de choc hémorragique et/ou de saignement actif.

Phase préopératoire

-Dépistage et correction de l'anémie ou de la carence martiale non anémique. L'objectif d'hémoglobine est supérieur à 13g/dL chez les hommes comme chez les femmes

-Report des chirurgies non urgentes en cas d'anémie pour optimisation de l'hémoglobine préopératoire. Une anémie non prise en charge est une **CONTRE INDICATION** à une prise en charge chirurgicale s'il s'agit d'un geste non urgent

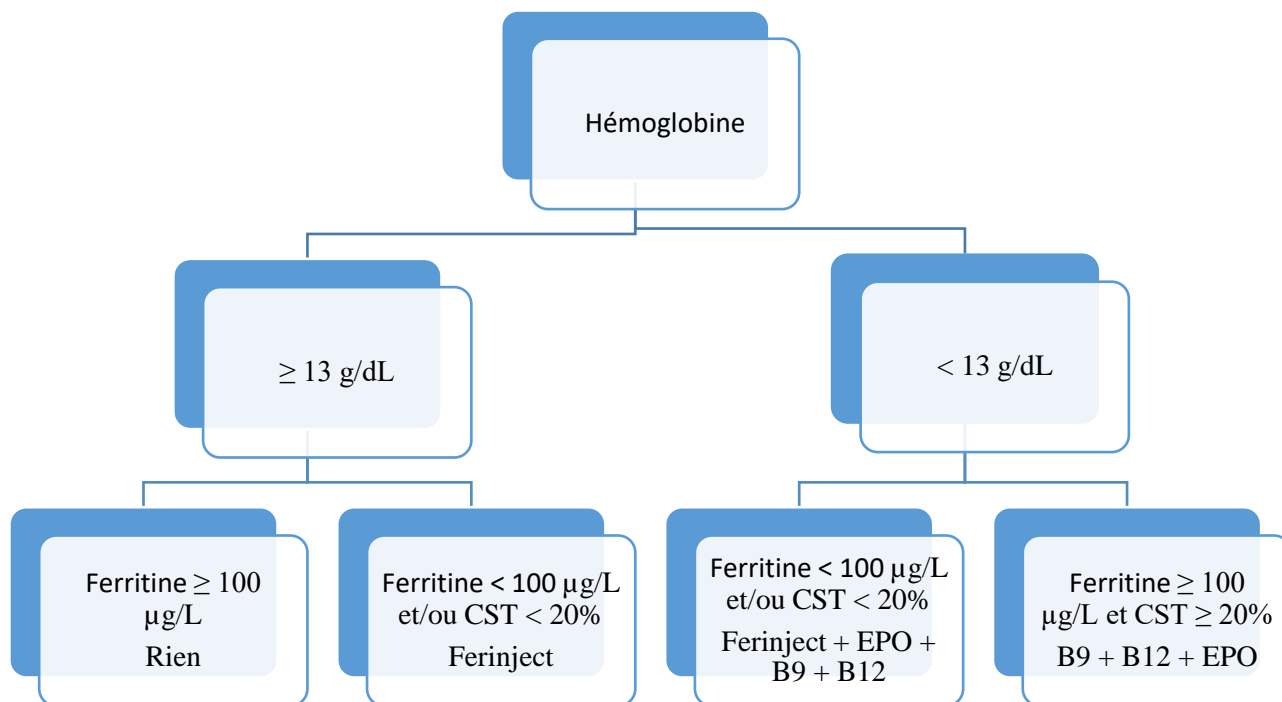
-Lutter contre la spoliation sanguine. Réduire les bilans biologiques préopératoires aux examens susceptibles d'influer sur la suite de la prise en charge.

-Arrêt en préopératoire des anti agrégants P2Y12 suivant les recommandations

-Arrêt en préopératoire des anticoagulants oraux suivant les recommandations. Respecter les indications de relais anticoagulants

-Une carence martiale absolue ou relative en préopératoire doit être traitée, que le patient soit anémique ou non. Il faut utiliser la voie intra veineuse en première intention. La molécule choisie est le Ferinject du fait de la facilité d'utilisation en terme logistique.

-La correction du taux d'hémoglobine se fait à peu près d'1 g/dL/semaine. Le délai de correction va dépendre notamment du taux d'hémoglobine basal. Plus le taux d'hémoglobine sera bas, plus le délai de traitement va être long.



Dose totale de Ferinject en fonction de l'hémoglobine de base et du poids du patient. Ne pas dépasser 1000mg par injection

Il faut commencer le protocole idéalement au moins 3 semaines avant la chirurgie.

Posologie d'EPO : Aranesp 3 mcg/kg soit dose fixe de 150 mcg/injection s/c par semaine. Le nombre d'injections est fonction de l'hémoglobine du patient. Les injections se font couplées en même temps que le Ferinject si possible.

En cas d'injections multiples d'EPO, les injections suivantes doivent être précédées d'un dosage de l'hémoglobine la veille, pour valider ou non l'injection d'EPO suivante (pas d'injection si Hb ≥ 13g/dL)

Il ne faut pas réaliser de dosage vitaminique en préopératoire (simplification de l'algorithme, faible coût du traitement, pas d'effet secondaire).

Si indication remettre l'ordonnance au patient.

Posologie des suppléments vitaminiques :

-Vitamine B9 : acide folique 5mg par jour per os jusqu'à la chirurgie

-Vitamine B12 : cyanocobalamine ou hydroxocobalamine 1mg par jour per os jusqu'à la chirurgie

La présence d'une anémie ferriprive pure en préopératoire doit faire rechercher une cause de saignement occulte avant l'intervention : origine digestive et gynécologique notamment

Par J-14 ou J-7 on entend « au moins 14 jours » ou « au moins 7 jours » avant l'intervention, le plutôt étant le mieux. Les injections de Ferinject et d'EPO doivent être espacées de 7 jours. J-1 correspond à la veille de la chirurgie, jour de l'admission du patient.

Si une deuxième injection d'EPO est prévue, remettre une ordonnance au patient pour faire une NFS en ville la veille de son admission en ambulatoire (et dire au patient de venir avec le résultat). Si la NFS n'a pas été faite en ville, envoyer le patient au centre de prélèvement du 4^{ème}.

	Poids < 70kg			Poids ≥ 70kg		
Hémoglobine < 10g/dL	J-14	J-7	J-1	J-14	J-7	J-1
	Ferinject 1g + Aranesp	Ferinject 500mg + Aranesp	Aranesp	Ferinject 1g + Aranesp	Ferinject 1g + Aranesp	Aranesp
10 ≤ Hémoglobine < 11g/dL	J-7	J-1	J-14	J-7	J-1	
	Ferinject 1g + Aranesp	Aranesp	Ferinject 1g + Aranesp	Ferinject 500mg + Aranesp	Aranesp	
11 ≤ Hémoglobine < 12 g/dL	J-7	J-1	J-14	J-7		
	Ferinject 1g + Aranesp	Aranesp	Ferinject 1g + Aranesp	Ferinject 500mg + Aranesp		
12 ≤ Hémoglobine < 13 g/dL	J-7		J-14	J-7		
	Ferinject 1g + Aranesp		Ferinject 1g + Aranesp	Ferinject 500mg		
13 ≤ Hémoglobine < 14 g/dL	J-7		J-14	J-7		
	Ferinject 1g		Ferinject 1g	Ferinject 500mg		
Hémoglobine ≥ 14g/dL	J-7			J-7		
	Ferinject 500mg			Ferinject 500mg		

Filière de soin :

-Si le patient est anémique en consultation, le chirurgien anticipe et diffère d'emblée la chirurgie

-Patient adressé en consultation d'anesthésie avec NF et bilan martial (ferritine et coefficient de saturation de la transferrine). A prescrire par le chirurgien le jour de la consultation chirurgicale où l'indication opératoire est posée. Réaliser le bilan au CHU pour disponibilité du bilan sur Crossway.

-Si lors de la consultation d'anesthésie, pas de bilan : envoyer le patient au quatrième étage au centre de prélèvement pour NF + bilan martial. Résultats rendus en fin de journée en général. Rappeler le patient si indication pour programmer en ambulatoire les injections ou la supplémentation en cas de carence martiale ou vitaminique. Appeler la secrétaire de l'ambulatoire pour convocation du patient au 46230.

-Possibilité d'adresser 2 patients par jour du lundi au vendredi pour le CTCV à l'ambulatoire

-Demander à la secrétaire de l'UCA de programmer les dates/horaires en fonction des disponibilités. Faire prescription Crossway ou prescription future Crossway suivant la situation (injection possible le jour même ou à programmer un autre jour : signaler la prise en charge et remettre le dossier à la secrétaire de l'UCA)

-Injection Ferinject seul ou EPO en UCA suivant bilan

-Le courrier d'UCA est créé par la secrétaire d'UCA qui l'adressera aux différents intervenants. L'anesthésiste en poste signe les courriers.

Si la chirurgie doit être réalisée en urgence relative (geste chirurgical à réaliser au cours de l'hospitalisation, par exemple dans le cadre d'un Syndrome coronarien aigu) :

-réaliser le même protocole suivant le même algorithme en démarrant le plus tôt possible

Phase peropératoire

Il faut utiliser un seuil transfusionnel restrictif (<7.5 g/dL) chez les patients opérés de chirurgie cardiaque au bloc opératoire. La tolérance à l'anémie prévaut sur un seuil transfusionnel strict.

En per CEC, le seuil transfusionnel est de 6 g/dL. Il est recommandé de ne pas transfuser en perCEC si l'hématocrite est > 24%.

Il faut utiliser un seuil transfusionnel restrictif (<7 g/dL) chez les patients opérés de chirurgie vasculaire majeure.

Les concentrés de globules rouges (CGR) doivent être transfusés un par un avec une réévaluation de l'indication et du rendement transfusionnel entre chaque CGR.

Utilisation systématique du Cell Saver pour toute chirurgie cardiaque et en cas de chirurgie aortique par voie conventionnelle. L'utilisation du Cell Saver est laissée à l'appréciation du MAR dans les autres cas, en fonction du risque hémorragique du patient.

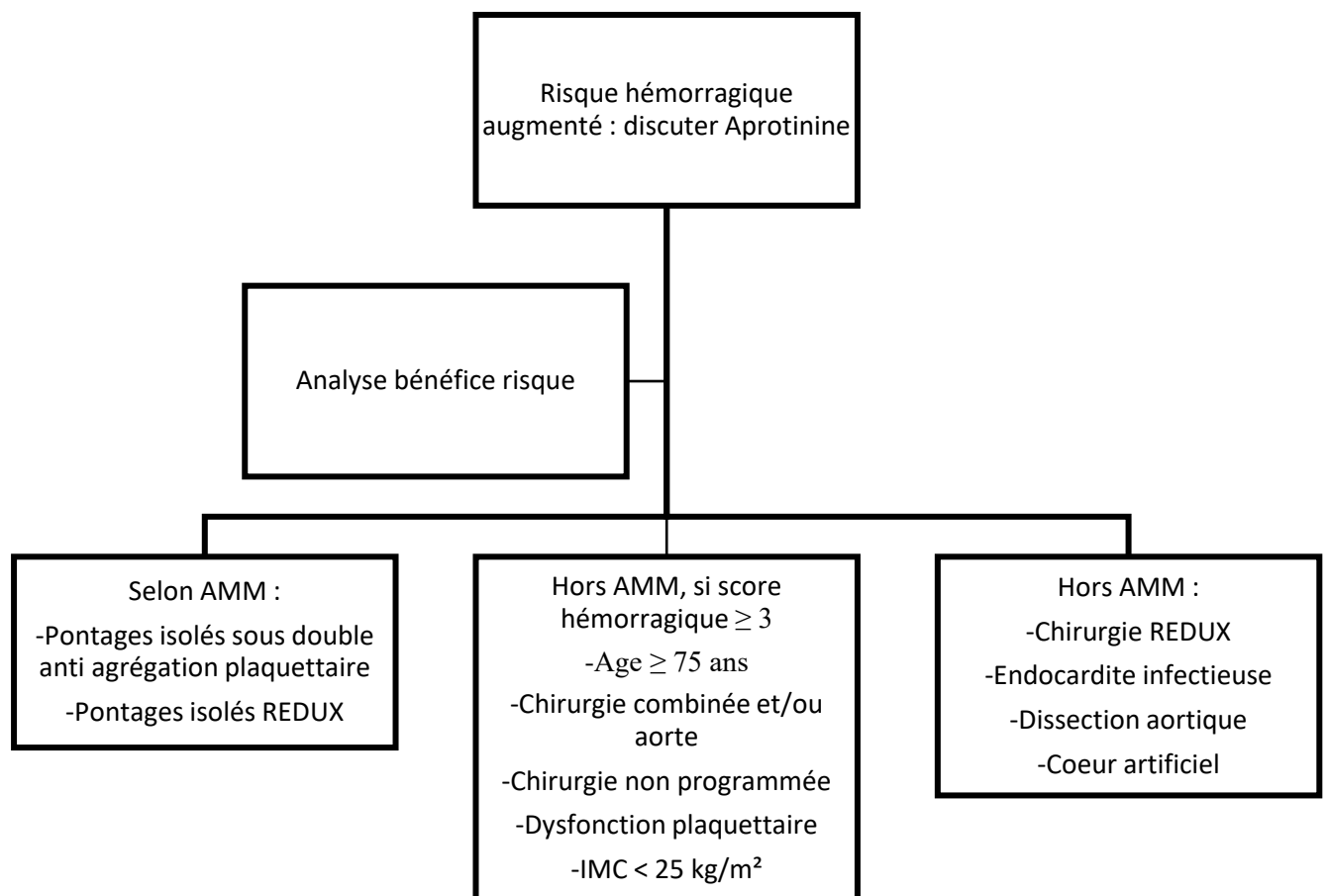
Il faut utiliser de manière systématique un anti fibrinolytique en cas de chirurgie cardiaque avec ou sans CEC.

-Acide Tranexamique : 1g en dose de charge au début de la chirurgie avant l'incision avec un entretien à 10mg/kg/h jusqu'à la fin de l'intervention.

Il n'y a aucune contre-indication absolue à l'acide tranexamique.

Les posologies doivent être réduites en cas d'insuffisance rénale sévère (clairance de la créatinine < 30 mL/min ou épuration extra rénale) : 1g en dose de charge au début de la chirurgie avant incision puis 1mg/kg/h jusqu'à la fin de la chirurgie

En cas de chirurgie cardiaque à haut risque hémorragique, devant l'avantage potentiel en terme d'épargne sanguine et de reprise chirurgicale, un groupe d'experts de l'Arcothova a proposé l'utilisation de l'Aprotinine pour les chirurgies suivantes, sous réserve d'analyse de la balance bénéfice risque. 3 cadres sont possibles :



-Aprotinine dose complète « Full Hammersmith » dose de charge de 2 M UIK (unité inhibitrice de kalicréine) par voie ivl sur 20-30min entre l'induction et la sternotomie suivie d'une perfusion de 500 000 UIK /h jusqu'à la fin de l'intervention. Administrer 2 MUIK dans le priming de la CEC. Afin de prévenir le risque de réaction anaphylactique une dose test de 1 mL (10 000 UIK) doit être administrée chez tous les patients au moins 10min avant le reste de la dose thérapeutique.

Attention : Objectif ACT Kaolin > 480s sous Aprotinine

L'aprotinine modifie les valeurs d'ACT, il est donc recommandé un objectif plus haut que sous Acide Tranexamique (objectif ACT Kaolin > 400s sous Exacyl)

NB : ne pas dépasser la dose totale de 7 MUIK. Ne pas poursuivre l'aprotinine en post opératoire

Phase post opératoire

Il faut utiliser un seuil transfusionnel restrictif (seuil transfusionnel entre 7.5 g/L à 8 g/dL) chez les patients de réanimation en post opératoire de chirurgie cardiaque. La tolérance à l'anémie prévaut sur un seuil transfusionnel strict.

Les concentrés de globules rouges (CGR) doivent être transfusés un par un avec une réévaluation de l'indication et du rendement transfusionnel entre chaque CGR.

Il n'est pas recommandé de suivre une stratégie transfusionnelle libérale ciblant un objectif supérieur à 10 g/dL chez les patients présentant un syndrome coronarien aigu, revascularisé ou non.

Il n'y a pas d'argument dans la littérature pour poursuivre la perfusion d'anti fibrinolytique en post opératoire.

Il faut rationaliser les bilans sanguins en post opératoire.

Réalisation d'une injection par semaine de 150 mcg d'EPO (Aranesp) chez les patients en post opératoire de chirurgie cardiaque présentant une anémie < 10 g/dL.

Références bibliographiques :

Capdevilla X. et al. Livre blanc du Patient Blood Management. Gestion personnalisée du capital sanguin en chirurgie programmée

Tibi P. et al. STS/SCA/AmSECT/SABM Update to the clinical Practice Guidelines on Patient Blood Management. Ann Thorac Surg. 2021 Jun 8 :S0003-4975(21)00556-7

Mueller M. et al. Patient Blood Management Recommendations from the 2018 Frankfurt Consensus Conference JAMA 2019 ;321(101) :983-997

Pagano D. et al. 2017 EACTS/EACTA Guidelines on patient blood management for adult cardiac surgery European Journal of Cardio-Thoracic Surgery 53(2018) 79-111

Lasocki S. et al. Gestion et prévention de l'anémie (hors anémie aigüe) chez le patient adulte de soins critiques, RFE commune SFAR – SRLF en association avec les sociétés SFTS et SFVTT, 2019

Haute Autorité de Santé, Gestion du capital sanguin en pré, per et post opératoire. Note de cadrage du premier juillet 2020

European Board of Anaesthesiology (EBA) recommandations for preoperative anaemia et Patient Blood Management

Practice Guidelines for Perioperative Blood Management An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management, *Anesthesiology* 2015 ; 122 :241-75

Spahn D. et al. Effect of ultra short term treatment of patients with iron deficiency or anaemia undergoing cardiac surgery : prospective randomised trial. *Lancet* 2019 Jun 1 ;393(10187) :2201-2212

Wahba A. et al. 2019 EACTS/EACTA/EBCP Guidelines on cardiopulmonary bypass in adult cardiac surgery. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 00 (2019) 1-42

Sigaut S. et al. Comparison of two doses of tranexamic acid in adults undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *Anesthesiology*. 2014 Mar ;120(3) :590-600

