

UNIVERSITÉ DE NANTES

FACULTÉ DE MÉDECINE

Année : 2021

N° 2021-222

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

En ANESTHÉSIE-REANIMATION

par

Tara BENNACEUR

Présentée et soutenue publiquement le 19 octobre 2021

GESTION DE L'ANÉMIE PERIOPÉRATOIRE EN CHIRURGIE CARCINOLOGIQUE
DES VOIES AÉRODIGESTIVES SUPÉRIEURES : ÉVALUATION DES PRATIQUES
PROFESSIONNELLES AU CHU DE NANTES

Président : Monsieur le Professeur Antoine ROQUILLY

Directeur de thèse : Docteur Romain DERANSY

REMERCIEMENTS

À M. le Professeur Antoine Roquilly, pour avoir accepté de présider ce jury. Merci pour votre aide et soutien au cours de notre formation.

Aux membres du jury, M. les Professeurs Karim Asehnoune et Florent Espitalier, et Mme le Docteur Julie Longis, merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.

A M. le Docteur Romain Deransy, pour avoir accepté de réaliser ce travail avec moi. Je te remercie infiniment pour ton aide, ton encouragement lors des moments de doute et ton soutien au cours de la réalisation de ce travail. Je n'y serais pas arrivée sans toi, c'est un plaisir de travailler avec toi, et j'attends avec impatience de faire partie de ton équipe pour mes six premiers mois de Docteur Junior.

Aux Docteurs Ferron et Joubert et au service d'anesthésie de Tête et Cou, merci de votre participation dans l'élaboration de ce travail, et de votre aide dans la mise en place du protocole.

Au service d'anesthésie du CH de Saint Nazaire, pour mes premiers pas dans le monde de l'anesthésie, merci de m'avoir initiée à ce métier. Et merci à mes toutes premières cointernes ; Amélie, Mathilde et Yoanna pour m'avoir soutenue et accompagnée !

Au service de réanimation polyvalente du CHU Laennec, un premier semestre en réanimation passé dans la bonne humeur avec un accompagnement sans failles.

Aux services de réanimation et d'anesthésie du CHD de La Roche Sur Yon, merci pour votre accueil. Ces nombreux semestres passés avec vous au cours de mon internat m'ont beaucoup apporté, tant sur le plan professionnel, que personnel. C'est à chaque fois un vrai plaisir de revenir travailler avec vous et j'ai hâte de rejoindre votre équipe pour la suite de mon parcours ! Une mention spéciale pour Victoire, Adèle et PACO, et les cointernes de réa pour avoir rendu ces semestres tout simplement parfaits.

Aux services d'anesthésie de Tête et Cou, de pédiatrie et de la maternité du CHU Hôtel Dieu, merci pour votre accueil et pour ce que vous m'avez apporté dans ma formation.

Au service de réanimation chirurgicale et grand brûlés du CHU de Nantes, une équipe médicale et paramédicale accueillante, une bonne ambiance quotidienne. Et un grand merci à la meilleure team de cointernes sur terre, on s'est bien marré ; Alexiane, Laureen, Elizon, Lulu, Thib, Nico, Didine et Emma.

Au service d'anesthésie de la Clinique Jules Verne, merci de m'avoir accompagnée avec gentillesse pour mes premiers pas dans le libéral.

A maman, papa et Eliot, merci pour le soutien quotidien depuis cette première année de médecine et l'emménagement à Nantes, et tout au long de mes études. Merci de m'avoir remonté le moral, accompagnée et aidée. Merci de m'avoir écoutée me plaindre et parler de réorientation 10 fois par an. Ça y est, c'est enfin la fin !! Merci merci merci

Merci à toute ma famille pour m'avoir encouragée et soutenue, même quand je partais réviser dans un coin pendant les réunions de famille. Une pensée à mamie, Raoul et Pat, qui je sais, seraient très fiers de moi d'en être enfin arrivée là.

A Louise et Alexiane, pour une amitié qui dure depuis la deuxième année de médecine, et qui j'espère, durera encore de nombreuses années. Des souvenirs de soirées et de voyages incroyables gravés pour toujours !

Aux copains de l'externat, pour avoir rendu ces études un peu plus faciles à vivre, des repas au RU aux soirées mémorables, c'était génial ; Louise, Diane, Inès, Nolwenn, Charlène, Constance, Gazeau, Jonath, Alex, Édouard, Valentin, PE, Ugo, Émilie. Pourvu que ces weekends annuels de retrouvailles durent.

Aux cointernes de la promo DESAR 2017 ; Alexiane, Laureen, Adèle, Claire, Cécile, Inès, Marie, Pierre-Antoine, Rémy, Thibaut, Nico, Jules, Aurélien, merci pour les nouvelles amitiés de l'internat.

ABREVIATIONS

ASA : American Society of Anesthesiologist

CST : Coefficient de saturation de la transferrine

EPO : Erythropoïétine

ESA : European Society of Anesthesia

GVH : Greffon versus hôte

HPV : Human papilloma virus

HTA : Hypertension artérielle

IMC : Indice de masse corporelle

ISO : Infection de site opératoire

IV : Intraveineux

JAMA : Journal of the American Medical Association

MTEV : Maladie thrombo-embolique veineuse

NFS : Numération-formule sanguine

OH : Éthylisme chronique

ORL : Oto-rhino-laryngologie

SFAR : Société française d'anesthésie-réanimation

TRALI : Transfusion-related acute lung injury

USC : Unité de surveillance continue

VADS : Voies aéro-digestives supérieures

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
Généralités sur l'anémie périopératoire	1
Anémie en chirurgie carcinologique ORL et Maxillo-Faciale	2
Dépistage et gestion de l'anémie préopératoire.....	2
Prise en charge de l'anémie périopératoire	3
Mise en place d'un protocole de gestion de l'anémie périopératoire	3
Objectifs de l'étude	4
METHODE	5
Type d'étude	5
Population de l'étude.....	5
Sélection des dossiers	5
Recueil des données.....	5
Critère de jugement principal	6
Critères de jugement secondaires.....	6
Aspects règlementaires et éthiques.....	7
Analyse statistique	7
RESULTATS	8
Population de l'étude.....	8
Critère de jugement principal	9
Critères de jugement secondaires.....	9
DISCUSSION	10
Critère de jugement principal	10
Analyse de la population	10
Prévalence de l'anémie périopératoire.....	11
Carences martiales et vitaminiques	11
Taux d'application du protocole.....	12
Taux de transfusion postopératoire.....	13
Complications postopératoires	13
Perspectives d'amélioration du protocole	14
CONCLUSIONS	15
BIBLIOGRAPHIE	16
TABLEAUX & FIGURES	19
ANNEXES	27

INTRODUCTION

Généralités sur l'anémie périopératoire

L'anémie préopératoire est très fréquente, atteignant environ 30 % des patients en chirurgie majeure non cardiaque (1), et allant jusqu'à 50 % des patients dans certains types de chirurgie, notamment colorectale (2). Dans une étude rétrospective de Musallam *et al.* publiée en 2011, l'anémie apparaît comme un facteur de risque indépendant de mortalité postopératoire en chirurgie cardiaque et non cardiaque, avec des taux de mortalité de 0,8 % chez les patients sans anémie, contre 4,6 % chez les patients anémiés. Ce risque est proportionnel à la sévérité de l'anémie, la mortalité atteignant 10 % chez les patients présentant une anémie modérée à sévère (1,3). Une étude de Leichtle *et al.* portant sur la chirurgie colorectale met également en évidence que l'anémie préopératoire entraîne une augmentation de la morbidité cardiovasculaire, neurologique, rénale, pulmonaire, thromboembolique, ainsi qu'un allongement de la durée de séjour. Ceci est corrélé à la profondeur de l'anémie avec une majoration de 80 % de l'incidence des complications postopératoires chez les patients atteints d'une anémie sévère (2). En période postopératoire, la prévalence de l'anémie peut atteindre 80 % des patients. Elle est responsable d'une augmentation de la durée de séjour, des complications infectieuses, cardiaques et chirurgicales (4).

L'anémie est également un facteur de risque de transfusion, elle-même responsable d'une augmentation de la morbimortalité. Une étude de Glance *et al.* publiée en 2011, a mis en évidence une augmentation de 30 % de la mortalité chez les patients transfusés, ainsi qu'une majoration de 40 à 90 % des complications respiratoires, septiques, thromboemboliques et chirurgicales, et ce, dès les premiers culots globulaires transfusés (5). De plus, il existe des complications propres à la transfusion, qu'elles soient infectieuses (virales, bactériennes) ou non (TRALI, GVH, immunologiques) (6).

S'agissant de la chirurgie carcinologique, l'anémie périopératoire est responsable d'une augmentation du risque de récurrence locale, d'une diminution de la survie sans récurrence et de la survie globale des patients (7). Lutterbach *et al.* ont notamment démontré une diminution de 25 % de la survie sans récurrence à 5 ans chez les patients anémiés et traités chirurgicalement pour un cancer du larynx, avec un risque relatif de récurrence tumorale de 1,4 pour chaque diminution d'1 g/dL d'hémoglobine (8). Enfin, il a été démontré que les patients atteints d'un cancer sont plus à risque de développer une anémie (9).

Anémie en chirurgie carcinologique ORL et Maxillo-Faciale

La chirurgie carcinologique des voies aérodigestives regroupe les cancers de la cavité buccale, du pharynx et du larynx, et concerne en France près de 15 000 nouveaux cas par an. Ce sont majoritairement des carcinomes épidermoïdes, dont les facteurs de risques principaux sont l'alcool-tabagisme et l'infection à HPV. Les indications chirurgicales sont nombreuses, mais le pronostic reste péjoratif, avec une survie à 5 ans comprise entre 30 et 60 % (10,11).

L'anémie préopératoire est fréquente dans cette population, touchant environ 40 % des patients. Elle atteint un taux de 70 à 80 % en postopératoire et durant les traitements par radio et chimiothérapie adjuvantes (12). Plusieurs études mettent en évidence son rôle comme facteur de mauvais pronostic sur l'évolution locorégionale, la survie sans récurrence, et la survie globale (8,12–14). Elles soulignent aussi sa responsabilité dans l'augmentation du taux de complications postopératoires, qu'elles soient chirurgicales (désunion de cicatrice), cardiaques ou pulmonaires et dans l'augmentation de la mortalité (15).

Dépistage et gestion de l'anémie préopératoire

Bilan préopératoire

Les recommandations formalisées d'experts de la SFAR publiées en 2012, concernant l'indication des examens complémentaires préopératoires, préconisent la réalisation d'un hémogramme pour toute chirurgie à risque intermédiaire ou élevé « *pour son caractère pronostique ou d'aide à l'élaboration d'une stratégie transfusionnelle* ». La chirurgie à risque intermédiaire, définie par un risque de complications cardiaques compris entre 1 et 5 %, inclut la chirurgie de la tête et du cou (16). D'autres sociétés savantes, comme l'ESA et l'ASA, recommandent également la réalisation d'un hémogramme avant la chirurgie, et la réalisation d'un bilan étiologique de l'anémie si elle est présente, afin d'élaborer une prise en charge préopératoire et de la corriger (17,18).

Étiologies de l'anémie préopératoire

La carence martiale est la première cause d'anémie dans le monde, et les critères diagnostiques pour la supplémentation en fer sont définis, en chirurgie orthopédique prothétique notamment, par une ferritinémie < 100 µg/L et/ou un coefficient de saturation de la transferrine < 20 % (19). Chez les patients hospitalisés cependant, l'inflammation est la

première cause d'anémie (20). L'anémie chez les patients atteints d'un cancer est multifactorielle ; la carence martiale est plus fréquente que dans la population générale, il existe une inflammation chronique, et les patients souffrent souvent d'une carence nutritionnelle responsable d'un déficit en vitamines B9 et B12 notamment (9).

Prise en charge de l'anémie périopératoire

Les recommandations d'experts sur le « *Patient Blood Management* » publiées dans le JAMA en 2019 synthétisent la stratégie d'épargne transfusionnelle et préconisent notamment la prise en charge préopératoire de la carence martiale (21). La correction d'une carence martiale est réalisée par apports de fer, *per os* ou IV. Plusieurs études montrent la supériorité de la voie intraveineuse pour la rapidité de la correction de l'anémie, l'augmentation du taux d'hémoglobine plus important (entre 1 et 3 g/dL), la diminution du taux de transfusion allant de 25 % à 60 % selon les études et une diminution de la durée de séjour (22). Les recommandations précisent également que le traitement par agents stimulateurs de l'érythropoïèse (EPO) a démontré son intérêt sur l'épargne sanguine en chirurgie orthopédique prothétique, mais n'est à l'heure actuelle pas recommandé pour les autres types de chirurgie (23).

Mise en place d'un protocole de gestion de l'anémie périopératoire

Au premier trimestre 2021, un protocole de dépistage et de gestion de l'anémie périopératoire en chirurgie carcinologique des VADS a été créé, en étroite collaboration avec les équipes des services de chirurgie ORL et Maxillo-Faciale. Ce protocole de soins avait pour objectif d'améliorer le dépistage de l'anémie périopératoire et d'en préciser l'étiologie (carence martiale et/ou carence en vitamine B9 ou B12) afin d'adapter la réponse thérapeutique, le cas échéant. Ce protocole, présenté en Annexe 1, considère l'ensemble du parcours de soins périopératoire du patient :

- Période préopératoire : dosage de l'hémoglobininémie, de la ferritinémie, du coefficient de saturation de la transferrine, des vitamines B9 et B12. Le bilan biologique était prescrit par le chirurgien en consultation, dès lors qu'une intervention chirurgicale était programmée. Les résultats étaient interprétés par l'anesthésiste en consultation, et entraînaient, selon des seuils fixés, la prescription d'une supplémentation martiale et/ou vitaminique.
- Période peropératoire : recommandations sur la gestion du réchauffement du patient, la réalisation d'un Hémocue® en cas de saignement, rappel sur les seuils transfusionnels.
- Période postopératoire : surveillance biologique régulière, réalisation d'une NFS à J1, J3 et J5 puis de façon hebdomadaire jusqu'à la sortie du patient. En cas d'anémie, la recherche d'une carence martiale ou vitaminique était recommandée et une supplémentation prescrite si besoin, par l'anesthésiste ou le médecin du service.

Objectifs de l'étude

L'**objectif principal** de cette étude est d'évaluer l'évolution de la prévalence de l'anémie périopératoire avant et après la mise en place du protocole.

Les **objectifs secondaires** sont d'évaluer le taux d'application du protocole et son impact sur le taux de transfusion, la durée de séjour et les complications médico-chirurgicales. Les données recueillies nous permettront aussi de réaliser une analyse épidémiologique de l'anémie périopératoire au sein de cette population.

METHODE

Type d'étude

Il s'agit d'une étude d'évaluation des pratiques professionnelles, monocentrique, de type « avant-après », réalisée au sein des services d'Anesthésie-Réanimation, de chirurgie ORL et Maxillo-Faciale du CHU de Nantes.

Population de l'étude

Critères d'inclusion

Tous les patients majeurs, atteints d'un cancer des voies aérodigestives supérieures et nécessitant une des chirurgies suivantes, ont été inclus : Glossectomies partielles ou totales, pelviglossectomies, pelviglossomandibulectomies interruptrices ou non, laryngectomies partielles ou totales, oropharyngectomies, pharyngolaryngectomies, ethmoïdectomies et maxillectomies.

Critères d'exclusion

Les patients opérés sous anesthésie locale seule, ainsi que les patients opérés pour une étiologie non carcinologique (tumeur bénigne, ostéoradionécrose) ont été exclus.

Sélection des dossiers

Deux périodes d'analyse ont été considérées :

- Une période « avant » la mise en place du protocole (octobre 2019 à octobre 2020).
- Une période « après » l'intégration du protocole dans les procédures de soins courants (avril 2021 à août 2021).

Recueil des données

Les données ont été recueillies à partir du dossier médical informatisé, des comptes rendus opératoires et d'hospitalisation, et du logiciel d'anesthésie du CHU de Nantes. Pour chaque patient les données suivantes étaient recueillies : l'âge, le sexe, l'IMC, ainsi que les principaux antécédents (terrain éthylo-tabagique, comorbidités cardiovasculaires, rénales). Les caractéristiques et la prise en charge préopératoire de la tumeur étaient également collectées : localisation, anatomopathologie, évolution locale et à distance (stade TNM),

chimiothérapie et/ou radiothérapie néoadjuvante. Lorsqu'elles étaient disponibles, les données du bilan biologique réalisé avant l'intervention étaient collectées (hémoglobine, ferritinémie, CST et dosage des vitamines B9 et B12), ainsi que les thérapeutiques éventuellement débutées (supplémentation martiale et/ou vitaminique). Des données peropératoires étaient également relevées telles que l'administration d'amines, d'acide tranexamique, de produits sanguins labiles et le volume de remplissage vasculaire. La durée d'intervention, les pertes sanguines, la diurèse et la survenue d'une hypothermie au cours de l'intervention étaient également renseignées. Enfin, lors de la période postopératoire, les taux d'hémoglobine à J1 de l'intervention et à la sortie d'hospitalisation étaient recueillis. Le taux d'hémoglobine le plus bas durant la totalité du séjour postopératoire était renseigné tout comme l'administration éventuelle de produits sanguins labiles et la supplémentation martiale et/ou vitaminique. La survenue d'une complication postopératoire, qu'elle soit chirurgicale (infection de site opératoire, fistule ou reprise chirurgicale), ou médicale (complications cardiovasculaires et/ou respiratoires), la durée de séjour et la survenue d'un décès étaient relevées.

Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal est la prévalence de l'anémie périopératoire chez les patients opérés d'une chirurgie carcinologique pour un cancer des voies aéro-digestives supérieures. L'anémie étant définie par un taux d'hémoglobine inférieur à 13 g/dL.

Critères de jugement secondaires

Les critères de jugement secondaires sont :

- Les indicateurs du taux d'application du protocole défini par le taux de recherche d'anémie et de carence martiale/vitaminiques ainsi que par le taux de supplémentation en fer/B9/B12 en pré et postopératoire.
- Le taux de transfusion postopératoire.
- Le taux de complications chirurgicales (reprise, ISO et fistule), cardiovasculaire (décompensation cardiaque) et respiratoire (pneumopathie, réintubation et ventilation mécanique supérieur à 48h).
- La durée d'hospitalisation et la mortalité lors du séjour postopératoire.

Aspects règlementaires et éthiques

Le protocole a été réalisé en accord avec l'avis du comité d'éthique pour la recherche en anesthésie-réanimation (CERAR – Ref IRB 00010254-2021-164), rendu le 1^{er} septembre 2021. Le comité a conclu que l'étude « *ne soulevait pas de problème éthique particulier et ne relevait pas du domaine d'application de la réglementation régissant les recherches impliquant la personne humaine, au sens de l'Article L.1121-1-1 et l'Article R.1121-2* » (Annexe 2). Le recueil des données était réalisé par l'investigateur principal en utilisant un tableur (Microsoft Excel®). Les données étaient anonymisées. Ce tableur comportait une clé d'accès nécessaire à son ouverture et à sa modification, connue uniquement de l'investigateur principal. Cette base de données était hébergée sur un NAS (*Network Attached Storage*) intranet, sécurisé par le service informatique du CHU de Nantes.

Analyse statistique

Les analyses statistiques et les graphiques ont été réalisés à l'aide du logiciel R (<https://www.r-project.org>) et de son interface RStudio® (version 1.4.1717 – © 2009-2021 RStudio, Inc.). La normalité de chaque variable qualitative a été évaluée à l'aide d'un test de Shapiro-Wilk aidé de l'évaluation subjective conjointe de leur histogramme et d'un diagramme quantile-quantile. Les variables quantitatives suivant une loi Normale sont exprimées en moyenne et écart-type (ET). Les variables quantitatives ne suivant pas une loi Normale sont exprimées en médiane et intervalle inter-quartile (IIQ). Les variables qualitatives sont exprimées en valeur absolue (n) et en pourcentage (%). L'analyse univariée a été réalisée à l'aide d'un test U de Mann-Whitney pour les variables quantitatives ne suivant pas une loi normale et d'un test t de Student bilatéral non apparié (après avoir testé l'égalité des variances) pour les variables quantitatives suivant une loi Normale. L'analyse des variables qualitatives a été réalisée à l'aide d'un test du Chi-2 ou un test exact de Fisher en fonction de la valeur des distributions théoriques calculées.

RESULTATS

Population de l'étude

La **figure 1** présente le diagramme de flux de l'étude. Au total 128 dossiers ont été analysés. Parmi eux, 84 patients avaient bénéficié d'une prise en charge périopératoire avant (octobre 2019 à octobre 2020) et 44 après (avril 2021 à août 2021) l'instauration du protocole de soins.

Le **tableau 1** représente les caractéristiques démographiques des patients étudiés, ainsi que leurs principales comorbidités. Il s'agissait principalement de patients de sexe masculin, d'âge moyen de 65 ans. On retrouvait une classification ASA 2 dans 72 % des cas ainsi qu'un terrain éthylo-tabagique chez plus d'un tiers des patients. On ne note aucune différence significative entre les 2 groupes.

Les **tableaux 2.1, 2.2 et 2.3** décrivent les caractéristiques anesthésiques et chirurgicales pré, per et postopératoires. Le taux d'hémoglobine médian préopératoire était de 14 g/dL et 39,3 % des patients chez qui un dosage du CST a été réalisé, présentaient une carence martiale préopératoire, définie par un CST inférieur à 20 %. En postopératoire, ce taux s'élevait à 83,7 %. Le taux d'hémoglobine moyen à la sortie d'hospitalisation était de 11,3 g/dL. Les interventions les plus fréquemment réalisées étaient les pelviglossomandibulectomies (25 %), les laryngectomies (15,6 %) et les pelviglossectomies (15,6 %). Ces chirurgies étaient peu hémorragiques, avec un volume de saignement médian de 200 ml et un faible taux de transfusion peropératoire (1,6 %).

L'**annexe 3** décrit en détail les caractéristiques tumorales (localisation, anatomopathologie et stade TNM). Les tumeurs principalement représentées correspondaient aux cancers du plancher buccal, de la langue et du larynx, et étaient en majorité des carcinomes épidermoïdes, à un stade localement avancé, sans extension métastatique à distance.

Critère de jugement principal

Le **tableau 3** présente les résultats du critère de jugement principal. Le taux d'anémie préopératoire était de 27,6 %, et il n'existait pas de différence significative entre les 2 groupes ($p = 0,44$). Les taux d'anémie postopératoire à J1, au cours du séjour et avant la sortie d'hospitalisation étaient très élevés atteignant respectivement 81,6 %, 85,7 % et 81,7 % des patients, sans différence significative entre les 2 groupes ($p = 0,06$ à J1, $p = 0,41$ durant le séjour, $p = 0,94$ avant la sortie).

La profondeur de l'anémie était différente à J1, entre les 2 groupes. Les patients du groupe « avant » présentaient plus d'anémies modérées (Hb entre 7 et 10 g/dL), alors que le groupe « après » présentait plus d'anémies légères (Hb entre 10 et 13 g/dL), et ce de manière significative ($p = 0,04$). On ne retrouvait pas de différence significative sur la profondeur de l'anémie aux autres périodes.

Critères de jugement secondaires

Le **tableau 4.1** présente les **indicateurs du taux d'application du protocole de soins**. Dans la période préopératoire, on note des différences significatives dans l'application du protocole de soins avec une recherche plus fréquente de la carence martiale (77,3 % vs 21,4 %, $p < 0,001$), de la carence en B9 et en B12 (52,3 % vs 2,4 %, $p = 0,001$) après la mise en place du protocole. Cela se traduisait par une majoration significative de la supplémentation en fer (6,8 % « après » vs 0 % « avant », $p = 0,04$). Dans la période postopératoire, on ne note pas de différence statistiquement significative sur les différents indicateurs du taux d'application du protocole.

Le **tableau 4.2** présente le taux de transfusion et de complications postopératoires avant et après la mise en place du protocole. Le taux de transfusion postopératoire était significativement plus bas après la mise en place du protocole (18,1 % vs 4,5 %, $p = 0,03$). Il n'existait pas de différences significatives sur les complications médico-chirurgicales, la durée de séjour et sur la mortalité. Les principales complications relevées étaient les reprises chirurgicales (25 %), les infections de site opératoire (ISO) (16,4 %) et les pneumopathies (14,8 %).

DISCUSSION

Critère de jugement principal

Ce travail d'évaluation des pratiques professionnelles ne permet pas de mettre en évidence une amélioration de l'incidence de l'anémie périopératoire en chirurgie carcinologique des VADS après la mise en place d'un protocole de soins. Il s'agissait là d'un critère de jugement principal ambitieux qui aurait probablement nécessité des effectifs plus importants et homogènes dans les 2 groupes. De plus, la méthodologie utilisée (étude type « avant-après ») aurait pu au mieux démontrer une association mais n'aurait pas permis de mettre en évidence un lien de causalité. Cependant, il nous apporte des données épidémiologiques locales précieuses dans cette population et nous permet d'évaluer le taux d'application de la procédure de soins.

Analyse de la population

Nous avons étudié 84 patients sur la période « avant » et 44 sur la période « après ». Cette différence s'explique par deux périodes d'analyse de durées hétérogènes (1 an contre 4 mois). Rapporté à la durée, il y a proportionnellement moins de patients dans le groupe « avant ». Ceci pourrait être expliqué par un ralentissement brutal de l'activité chirurgicale en raison de la pandémie de COVID-19. La population de notre étude est en accord avec les données épidémiologiques des patients atteints d'un cancer des voies aérodigestives supérieures. Une étude publiée en 2015 met en effet en évidence que les hommes de 60 ans sont les plus touchés (24). Les patients présentent assez peu de comorbidités, l'antécédent retrouvé en majorité étant l'HTA (46 %) avec une classification ASA 2 dans 72 % des cas. Une étude de Ferrier *et al.* publiée en 2005, retrouve également une majorité de classe ASA 2 (53 %) (25). Une autre étude publiée en 2018, évaluant la prévalence des comorbidités dans une population similaire à la nôtre, retrouve également l'HTA comme principale antécédent avec une prévalence de 59,6 % (26). Les principales localisations tumorales sont le plancher buccal, la langue et le larynx et l'analyse anatomopathologique met en évidence une majorité de carcinomes épidermoïdes, ce qui concorde avec les données de la littérature (24).

Prévalence de l'anémie périopératoire

L'anémie périopératoire entraîne une majoration du risque de récurrence tumorale locale (12) et des complications postopératoires (15). Aussi, ce travail nous informe sur le taux d'anémie périopératoire dans cette population. En phase préopératoire, ce taux est de 27,6 % et il est légèrement inférieur aux données publiées car plusieurs études mettent en évidence qu'environ 40 % des patients atteints d'un cancer sont anémiés au moment du diagnostic (12,27). En phase postopératoire, ce taux s'élève très fortement pour atteindre 85,7 % durant le séjour, et 81 % à la sortie d'hospitalisation. Ces taux d'anémie, bien qu'élevés, concordent avec les données de la littérature (28). Une étude néerlandaise publiée en 2006 évaluant l'impact de l'anémie chez les patients traités chirurgicalement pour un carcinome épidermoïde de la tête et du cou retrouvait un taux d'anémie postopératoire de 78 % (12). De la même façon, Reichel *et al.*, dans une étude publiée en 2002, mettaient en évidence un taux d'anémie de 80 % à 48h de l'intervention chirurgicale, dans une population similaire (13). La discordance entre cette chirurgie peu hémorragique (200 ml de saignement médian peropératoire dans notre travail) et la forte prévalence de l'anémie en postopératoire pourrait s'expliquer par une majoration de l'inflammation et de la dénutrition chez ces patients (28). Cette information permet de rappeler l'importance du dépistage de l'anémie et de son étiologie tout au long du parcours de soins du patient.

Carences martiales et vitaminiques

En période préopératoire, 46,4 % des patients chez qui un bilan martial a été réalisé présentaient une carence. Dans la littérature, la carence martiale reste en effet la première cause d'anémie préopératoire, atteignant entre 30 et 55 % des patients (28). Sa prise en charge préopératoire est bien codifiée dans les recommandations d'épargne transfusionnelle (17,18,21). Il est intéressant de constater que, parmi les patients présentant une carence martiale, 53,9 % avaient un taux d'hémoglobine supérieur à 13 g/dL. Cette donnée interroge sur la nécessité de traiter une carence martiale isolée, sans anémie. Gomez *et al.*, dans une étude publiée en 2019 sur l'anémie périopératoire, mentionnent la NAID (*non anemic iron deficiency*) en expliquant qu'elle aurait un impact sur la prévalence de l'anémie postopératoire et qu'elle pourrait entraîner un sur-risque d'infections nosocomiales et d'évènements thromboemboliques ainsi qu'une diminution de la qualité de vie. Sa correction

reste toutefois en cours d'évaluation (28,29). En période postopératoire, la prévalence de la carence martiale augmente à 63 % parmi les patients présentant une anémie. Cette donnée est peu étudiée dans la littérature. En chirurgie bariatrique, des taux de carence martiale atteignant 40 % ont été mis en évidence, mais cette population diffère de la nôtre (30). La deuxième étiologie d'anémie périopératoire explorée dans notre étude est la carence en vitamines B9 et B12. Parmi les patients chez qui une carence en folates a été recherchée, 20 % présentaient une carence en préopératoire, et 17 % en postopératoire. La carence en vitamine B12 était peu fréquente, n'atteignant que 4 % des patients chez qui un dosage avait été réalisé. Les carences vitaminiques sont en effet fréquentes chez les patients atteints d'un cancer, notamment lorsqu'il existe un terrain éthylo-tabagique associé, responsable d'une dénutrition (28). Kenar *et al.* avaient notamment retrouvé des taux de carence en vitamine B12 de 39 % et de 6,5 % en folates, chez les patients atteints d'un cancer (9).

Taux d'application du protocole

Nos résultats mettent en évidence une augmentation significative du nombre de bilans étiologiques de l'anémie réalisés avant l'intervention, preuve de l'application du protocole de soins. Ceci a conduit à une majoration du nombre de patients ayant reçu une supplémentation martiale préopératoire. Le suivi de ce protocole, respectant les recommandations actuelles du « *Patient Blood Management* » (21), est encourageant mais la période d'analyse est réduite et il sera nécessaire de s'assurer qu'il se poursuive dans le temps. En postopératoire en revanche, il n'a pas été retrouvé de différence significative entre les deux groupes. Ceci peut s'expliquer en partie par des intervenants plus nombreux (médecins du service, anesthésistes, chirurgiens), et donc des difficultés à implémenter le protocole dans les pratiques. Il est possible que les efforts de communication n'aient pas été à la hauteur du protocole, au moins sur la partie postopératoire. Il s'agit là, sans aucun doute, d'une piste d'amélioration importante, en accordant plus de temps à la communication auprès des différents intervenants.

Taux de transfusion postopératoire

Le taux de transfusion postopératoire, quant à lui, est significativement plus bas chez les patients du groupe « après » (4,5 % contre 18 %, $p = 0,03$). Il s'agit là d'un résultat déterminant car il correspond à un des objectifs essentiels du « *Patient Blood Management* ». Cette différence significative peut paraître surprenante puisque l'on retrouve un taux de patients anémiés similaire dans les 2 groupes, au cours du séjour. Toutefois, elle pourrait s'expliquer par une tendance à une augmentation du nombre de bilans étiologiques de l'anémie après la mise en place du protocole. Cette tendance à la majoration du dépistage des carences martiales et vitaminiques, certes non significative, semble s'accompagner d'une augmentation du recours aux techniques d'épargne transfusionnelle comme la supplémentation en fer et en vitamines. Les seuils transfusionnels ont également été précisés dans le protocole, et ont pu permettre de diminuer le taux de transfusion. Ces résultats sont encourageants et nécessiteront d'être confirmés sur le long terme. Notre protocole local de gestion de l'anémie périopératoire ne prévoyait pas d'utiliser des agents stimulants l'érythropoïèse. Leur efficacité est largement démontrée en chirurgie orthopédique prothétique (23,31), mais elle reste encore débattue en chirurgie carcinologique (32–34). Une étude de faible envergure, publiée en 2002 avait cependant mis en évidence une augmentation significative du taux d'hémoglobine chez les patients traités chirurgicalement pour un cancer de la tête et du cou, ayant reçu de l'EPO en préopératoire ainsi qu'une diminution du taux de transfusion, et n'avait pas retrouvé de majoration des effets indésirables (35).

Complications postopératoires

Les principales complications au cours du séjour sont les reprises chirurgicales (25 %), les infections de site opératoire (16,4 %) et les pneumopathies (14,8 %). Une étude publiée en 2013 par McMahon *et al.* retrouve des taux de complications plus élevés avec 46 % de reprises chirurgicales (pour un hématome, une désunion de cicatrice ou une nécrose de lambeau), 34 % d'infections de site opératoire et 53 % de pneumopathies (36). Une autre étude met en évidence 25 % d'infections de site opératoire et 11 % de désunions de cicatrice (37). La durée de séjour médiane était de 13 jours, sans différence significative entre les 2 groupes. Cette donnée correspond à la durée de séjour retrouvée dans la littérature (38). La mortalité, quant

à elle, était de 8 %. Ce taux est supérieur aux données de la littérature, qui est souvent estimé à 3 % en postopératoire. Cependant, celle-ci est souvent évaluée à 30 jours dans les études, alors que nous avons relevé cette information uniquement à la sortie d'hospitalisation (25,37).

Ces résultats concordent avec une méta-analyse publiée en 2021, évaluant l'effet des protocoles du « *Patient Blood Management* » chez des patients opérés d'une chirurgie majeure, dont la chirurgie Maxillo-Faciale. Les auteurs avaient en effet retrouvé une diminution significative du taux de transfusion, mais n'avaient pas mis en évidence de diminution du taux de complications postopératoires ni de la mortalité (39).

Perspectives d'amélioration du protocole

- Le délai médian entre la réalisation du bilan préopératoire et l'intervention était de 12 jours. Il s'agit là d'un délai trop court pour optimiser la prise en charge d'une anémie préopératoire, le cas échéant. Il serait nécessaire de discuter, de façon collégiale, de la réalisation systématique d'un bilan biologique complet, à partir du moment où la réalisation d'une panendoscopie diagnostic est décidée.
- La prescription du bilan biologique à partir du logiciel de soins institutionnel doit être optimisée. Elle n'est pas encore assez systématisée or elle se doit d'être disponible pour tous les médecins prescripteurs avant, pendant et après l'acte chirurgical. Cela pourrait permettre d'intégrer, de façon pérenne et facilitée, la recherche d'une anémie et de sa cause, tout au long du parcours de soins des patients opérés d'une chirurgie carcinologique des VADS.
- La communication du protocole devra être intensifiée et améliorée en prenant en compte le « turn-over » des soignants et la multiplicité des intervenants.
- Enfin, il s'agit d'un protocole de soins qui se veut dynamique et qui devra être adapté à la lumière des futures données scientifiques.

CONCLUSIONS

Ce travail d'évaluation des pratiques professionnelles ne permet pas de mettre en évidence une amélioration de l'incidence de l'anémie périopératoire en chirurgie carcinologique des VADS après la mise en place d'un protocole de soins. Cependant, il nous confirme qu'un changement des pratiques a bien eu lieu en phase préopératoire, avec une augmentation significative du nombre de bilans étiologiques de l'anémie. Dans la période postopératoire, une diminution significative du taux de transfusion postopératoire a été observée après l'application de cette nouvelle procédure de soins. Enfin, il apporte des informations épidémiologiques précieuses sur la prévalence de l'anémie, des carences martiales et vitaminiques dans cette population, ce qui permettra *in fine* d'adapter le protocole de soins.

BIBLIOGRAPHIE

1. Musallam KM, Tamim HM, Richards T, Spahn DR, Rosendaal FR, Habbal A, et al. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study. *The Lancet*. 15 oct 2011;378(9800):1396-407.
2. Leichtle SW, Mouawad NJ, Lampman R, Singal B, Cleary RK. Does Preoperative Anemia Adversely Affect Colon and Rectal Surgery Outcomes? *J Am Coll Surg*. 1 févr 2011;212(2):187-94.
3. Beattie WS, Karkouti K, Wijeyesundera DN, Tait G. Risk Associated with Preoperative Anemia in Noncardiac Surgery: A Single-center Cohort Study. *Anesthesiology*. 1 mars 2009;110(3):574-81.
4. Dunne JR, Malone D, Tracy JK, Gannon C, Napolitano LM. Perioperative Anemia: An Independent Risk Factor for Infection, Mortality, and Resource Utilization in Surgery. *J Surg Res*. 1 févr 2002;102(2):237-44.
5. Glance LG, Dick AW, Mukamel DB, Fleming FJ, Zollo RA, Wissler R, et al. Association between Intraoperative Blood Transfusion and Mortality and Morbidity in Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Anesthesiology*. 1 févr 2011;114(2):283-92.
6. Weber RS, Jabbour N, Martin RCG. Anemia and Transfusions in Patients Undergoing Surgery for Cancer. *Ann Surg Oncol*. 1 janv 2008;15(1):34-45.
7. Yovino S, Kwok Y, Krasna M, Bangalore M, Suntharalingam M. An association between preoperative anemia and decreased survival in early-stage non-small-cell lung cancer patients treated with surgery alone. *Int J Radiat Oncol*. 1 août 2005;62(5):1438-43.
8. Lutterbach J, Guttenberger R. Anemia is associated with decreased local control of surgically treated squamous cell carcinomas of the glottic larynx. *Int J Radiat Oncol*. 1 déc 2000;48(5):1345-50.
9. Kenar G, Köksoy EB, Ürün Y, Utkan G. Prevalence, etiology and risk factors of anemia in patients with newly diagnosed cancer. *Support Care Cancer Off J Multinatl Assoc Support Care Cancer*. nov 2020;28(11):5235-42.
10. Etchebarne I. Chirurgie carcinologique en ORL et chirurgie maxillo-faciale : une prise en charge optimale en périopératoire pour un meilleur devenir ? :8.
11. Item 295 - Tumeurs de la cavité buccale, naso-sinusiennes et du cavum, et des voies aérodigestives supérieures [Internet]. Campus ORL. [cité 29 août 2021]. Disponible sur: <https://campusorl.fr/espace-etudiants/2eme-cycle-ecni/item-295-tumeurs-de-la-cavite-buccale-naso-sinusiennes-et-du-cavum-et-des-voies-aerodigestives-superieures/>
12. van de Pol SMG, Doornaert PAH, de Bree R, Leemans CR, Slotman BJ, Langendijk JA. The significance of anemia in squamous cell head and neck cancer treated with surgery and postoperative radiotherapy. *Oral Oncol*. 1 févr 2006;42(2):131-8.
13. Reichel O, Panzer M, Wimmer C, Dühmke E, Kastenbauer E, Suckfüll M. Prognostic implications of hemoglobin levels before and after surgery as well as before and after radiochemotherapy for head and neck tumors. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1 mai 2003;260(5):248-53.
14. Baumeister P, Rauch J, Jacobi C, Kisser U, Betz C, Becker S, et al. Impact of comorbidity and anemia in patients with oropharyngeal cancer primarily treated with surgery in the human papillomavirus era. *Head Neck*. 2017;39(1):7-16.
15. Abt NB, Tarabanis C, Miller AL, Puram SV, Varvares MA. Preoperative anemia displays a dose-dependent effect on complications in head and neck oncologic surgery. *Head Neck*. 2019;41(9):3033-40.

16. Molliex S, Pierre S, Bléry C, Marret E, Beloeil H. Examens préinterventionnels systématiques. *Ann Fr Anesth Réanimation*. sept 2012;31(9):752-63.
17. Kozek-Langenecker SA, Afshari A, Albaladejo P, Santullano CAA, De Robertis E, Filipescu DC, et al. Management of severe perioperative bleeding: Guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* EJA. juin 2013;30(6):270-382.
18. Practice Guidelines for Perioperative Blood Management: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management*. *Anesthesiology*. 1 févr 2015;122(2):241-75.
19. Goodnough LT, Maniatis A, Earnshaw P, Benoni G, Beris P, Bisbe E, et al. Detection, evaluation, and management of preoperative anaemia in the elective orthopaedic surgical patient: NATA guidelines. *BJA Br J Anaesth*. 1 janv 2011;106(1):13-22.
20. Indications_du_fer_et_de_l_erythropoietine_en_anesthesie_Sigismond_LASOCKI_Angers_.pdf [Internet]. [cité 29 août 2021]. Disponible sur: https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Indications_du_fer_et_de_l_erythropoietine_en_anesthesie_Sigismond_LASOCKI_Angers_.pdf
21. Mueller MM, Van Remoortel H, Meybohm P, Aranko K, Aubron C, Burger R, et al. Patient Blood Management: Recommendations From the 2018 Frankfurt Consensus Conference. *JAMA*. 12 mars 2019;321(10):983-97.
22. Froessler B, Palm P, Weber I, Hodyl NA, Singh R, Murphy EM. The Important Role for Intravenous Iron in Perioperative Patient Blood Management in Major Abdominal Surgery. *Ann Surg*. juill 2016;264(1):41-6.
23. Alsaleh K, Alotaibi GS, Almodaimegh HS, Aleem AA, Kouroukis CT. The Use of Preoperative Erythropoiesis-Stimulating Agents (ESAs) in Patients Who Underwent Knee or Hip Arthroplasty: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *J Arthroplasty*. 1 oct 2013;28(9):1463-72.
24. Rettig EM, D'Souza G. Epidemiology of head and neck cancer. *Surg Oncol Clin N Am*. juill 2015;24(3):379-96.
25. Ferrier MB, Spuesens EB, Le Cessie S, Baatenburg de Jong RJ. Comorbidity as a Major Risk Factor for Mortality and Complications in Head and Neck Surgery. *Arch Otolaryngol Neck Surg*. 1 janv 2005;131(1):27.
26. Eytan DF, Blackford AL, Eisele DW, Fakhry C. Prevalence of Comorbidities among Older Head and Neck Cancer Survivors in the United States. *Otolaryngol Neck Surg*. janv 2019;160(1):85-92.
27. Baumeister P, Canis M, Reiter M. Preoperative anemia and perioperative blood transfusion in head and neck squamous cell carcinoma. *PLoS ONE*. 22 oct 2018;13(10):e0205712.
28. Gómez-Ramírez S, Jericó C, Muñoz M. Perioperative anemia: Prevalence, consequences and pathophysiology. *Transfus Apher Sci Off J World Apher Assoc Off J Eur Soc Haemapheresis*. août 2019;58(4):369-74.
29. Tim Goodnough L, Comin-Colet J, Leal-Noval S, Ozawa S, Takere J, Henry D, et al. Management of anemia in patients with congestive heart failure. *Am J Hematol*. 2017;92(1):88-93.
30. Engebretsen KV, Blom-Høgestøl IK, Hewitt S, Risstad H, Moum B, Kristinsson JA, et al. Anemia following Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity; a 5-year follow-up study. *Scand J Gastroenterol*. août 2018;53(8):917-22.
31. Sladana P. Gestion du capital sanguin en pré, per et post opératoire. 2020;11.
32. Devon KM, McLeod RS. Pre and peri-operative erythropoietin for reducing allogeneic

- blood transfusions in colorectal cancer surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 21 janv 2009;(1):CD007148.
33. Bohlius J, Langensiepen S, Schwarzer G, Seidenfeld J, Piper M, Bennet C, et al. Erythropoietin for patients with malignant disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;(3):CD003407.
34. Kaufner L, von Heymann C, Henkelmann A, Pace NL, Weibel S, Kranke P, et al. Erythropoietin plus iron versus control treatment including placebo or iron for preoperative anaemic adults undergoing non-cardiac surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 13 août 2020;8:CD012451.
35. Scott SN, Boeve TJ, McCulloch TM, Fitzpatrick KA, Karnell LH. The Effects of Epoetin Alfa on Transfusion Requirements in Head and Neck Cancer Patients: A Prospective, Randomized, Placebo-Controlled Study. *The Laryngoscope.* 2002;112(7):1221-9.
36. McMahan JD, MacIver C, Smith M, Stathopoulos P, Wales C, McNulty R, et al. Postoperative complications after major head and neck surgery with free flap repair--prevalence, patterns, and determinants: a prospective cohort study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* déc 2013;51(8):689-95.
37. Agra IMG, Carvalho AL, Pontes E, Campos OD, Ulbrich FS, Magrin J, et al. Postoperative Complications After En Bloc Salvage Surgery for Head and Neck Cancer. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 1 déc 2003;129(12):1317.
38. Mowery A, Light T, Clayburgh D. Long-term Trends in Head and Neck Surgery Outcomes. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* déc 2018;159(6):1012-9.
39. Roman MA, Abbasciano RG, Pathak S, Oo S, Yusoff S, Wozniak M, et al. Patient blood management interventions do not lead to important clinical benefits or cost-effectiveness for major surgery: a network meta-analysis. *BJA Br J Anaesth.* janv 2021;126(1):149-56.

TABLEAUX & FIGURES

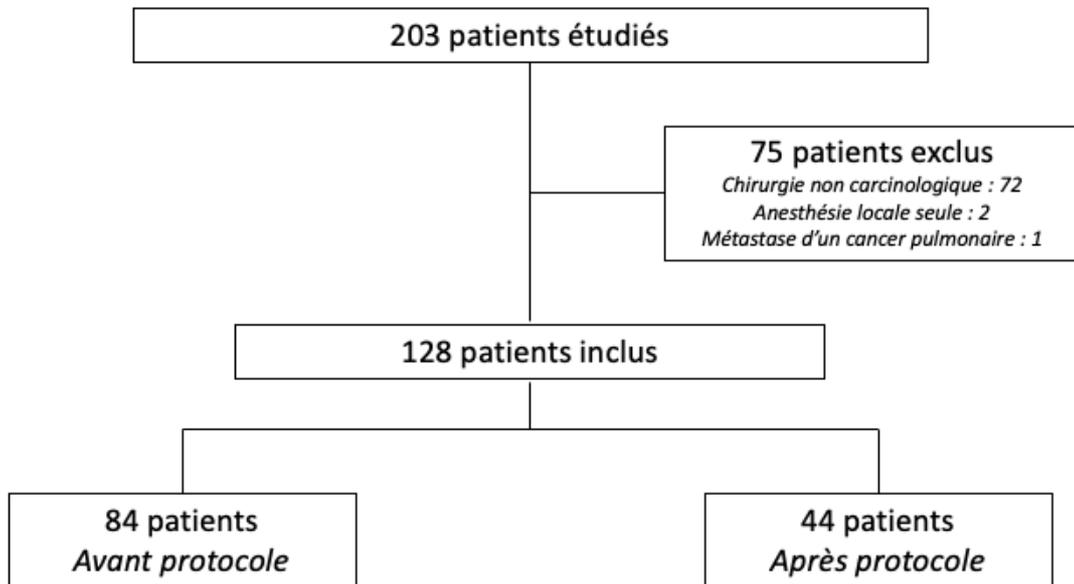
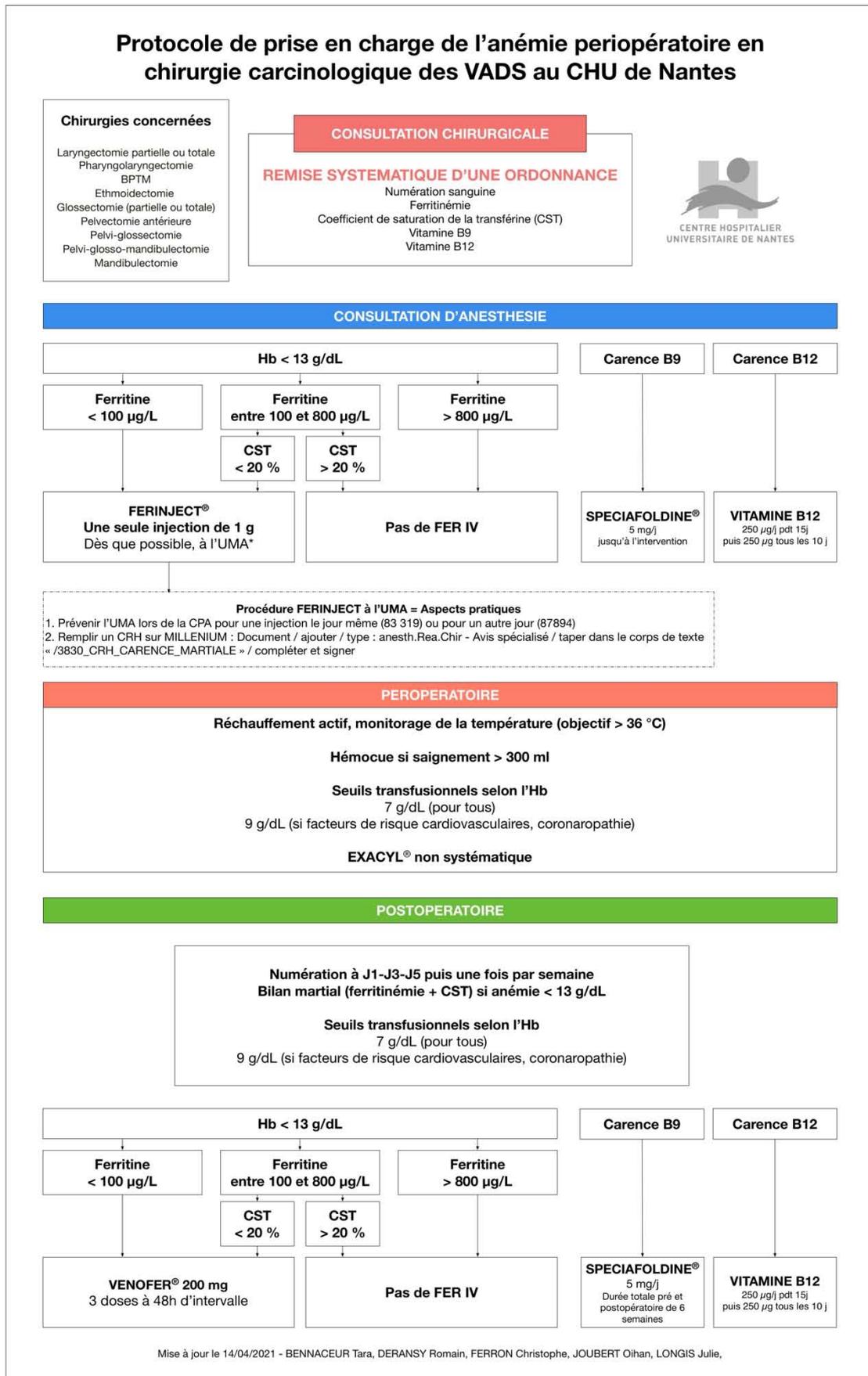


Figure 1. Diagramme de flux de l'étude

ANNEXES

Annexe 1. Protocole de dépistage et gestion de l'anémie périopératoire.



Annexe 2. Avis CERAR



COMITE ETHIQUE POUR LA RECHERCHE EN ANESTHESIE REANIMATION

Paris, 1^{er} septembre 2021

Nos Réf. : IRB 00010254 - 2021-164

Mr Le Dr Antoine ROQUILLY

Cher Confrère

Vous nous avez sollicités à propos d'un projet intitulé :

GESTION DE L'ANEMIE PERIOPERATOIRE EN CHIRURGIE CARCINOLOGIQUE DES VOIES AERODIGESTIVES SUPERIEURES : ÉVALUATION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES AU CHU DE NANTES

Cette étude, de l'avis des 3 rapporteurs qui l'ont analysée, ne soulève pas de problème éthique particulier et ne relève pas du domaine d'application de la réglementation régissant les recherches impliquant la personne humaine, au sens de l'Article L.1121-1 et des Articles R.1121-1 et R.1121-2.

Nous attirons néanmoins votre attention sur le fait que, dans ce contexte, du fait de l'enregistrement des différentes données et informations, il vous appartient de vous renseigner et de respecter les obligations liées aux déclarations auprès de la CNIL et à la sauvegarde et protection des données que vous enregistrez.

Cordialement

Dr Paul J. ZETLAOUI

Responsable du CERAR

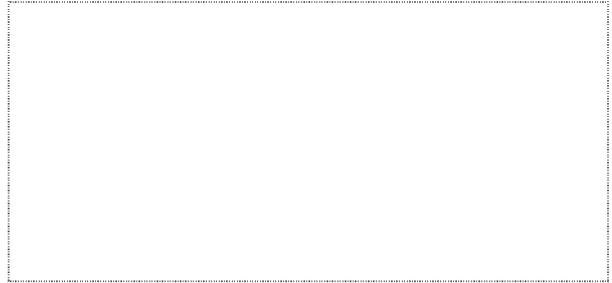
Comité d'Éthique pour la Recherche en Anesthésie-Réanimation

SFAR – 74 rue Raynouard 75016 Paris

www.sfar.org

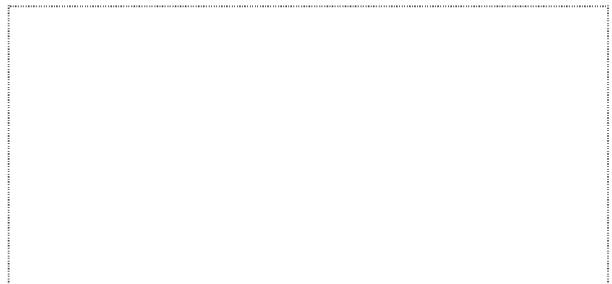
contact:cerar@sfar.org

Vu, le Président du Jury,
(tampon et signature)



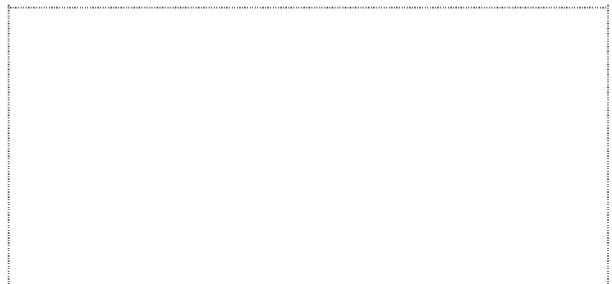
Professeur Antoine ROQUILLY

Vu, le Directeur de Thèse,
(tampon et signature)



Docteur Romain DERANSY

Vu, le Doyen de la Faculté,



Professeur Pascale JOLLIET

NOM : BENNACEUR

PRENOM : Tara

Titre de Thèse : GESTION DE L'ANEMIE PERIOPERATOIRE EN CHIRURGIE CARCINOLOGIQUE DES VOIES AERODIGESTIVES SUPERIEURES : ÉVALUATION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES AU CHU DE NANTES

RESUME

Cette évaluation des pratiques professionnelles étudie l'impact de la mise en place d'un protocole de dépistage et de gestion de l'anémie périopératoire en chirurgie carcinologique des voies aériennes sur la prévalence de l'anémie périopératoire. Cent vingt-huit patients ont été étudiés (84 avant et 44 après la mise en place du protocole). Cette évaluation ne permet pas de mettre en évidence une amélioration de l'incidence de l'anémie périopératoire mais démontre la bonne application du protocole de soins en phase préopératoire ainsi qu'une diminution significative du taux de transfusion postopératoire, sans pouvoir affirmer de lien de causalité. Enfin, il apporte des informations épidémiologiques précieuses sur la prévalence de l'anémie, des carences martiales et vitaminiques dans cette population.

This evaluation of professional practices studies the impact of a protocol for the detection and management of perioperative anemia in head and neck cancer surgery on the prevalence of perioperative anemia. One hundred and twenty eight patients were studied (84 before, and 44 after the implementation of the protocol). This study doesn't demonstrate an improvement in the prevalence of perioperative anemia but shows the correct application of the protocol in the preoperative phase, as well as a significant decrease in the postoperative transfusion rate, without being able to assert a causal link. Finally, it provides valuable epidemiological information about the prevalence of anemia, iron and vitaminic deficiencies in this population.

MOTS-CLES

Anémie périopératoire, Chirurgie carcinologique des VADS, Évaluation des pratiques