



2024
Volume 6
N° 4



Bon usage des hémostatiques chirurgicaux : évaluation des pratiques professionnelles en chirurgie cardiaque

Proper use of surgical haemostatics: evaluation of professional practices in cardiac surgery

MEKIES Raphaël¹, LABROUSSE Louis², CLOUET Johann³, CAHOREAU Véronique⁴,
DEMANT Ariane², SAILLOUR-GLENISSON Florence⁵, CARCASSET Pierre⁵,
AULOIS-GRIOT Marine⁶, FRESSELINAT Aurélie¹

Auteur correspondant : Raphaël MEKIES, Interne de pharmacie hospitalière, CHU de Bordeaux,
Hôpital Haut Lévêque, avenue de Magellan 33600 Pessac, raphael.mekies97@gmail.com

Résumé

L'obtention d'une bonne hémostase est un élément essentiel lors de toute intervention chirurgicale. En dernier recours, elle peut nécessiter le recours aux hémostatiques chirurgicaux. Il en existe de nombreuses spécialités, avec différents statuts et mécanismes d'action. Certains sont des dispositifs médicaux d'autres des médicaments dérivés du sang. Malheureusement, il existe très peu de recommandations sur leur utilisation. Cette étude s'inscrit dans une démarche de pertinence des soins et de réduction des coûts hospitaliers en chirurgie cardiaque. Pour ce faire, la littérature scientifique est d'abord analysée. Par la suite, un état des lieux multicentrique puis intracentrique des pratiques liés à l'utilisation de ces produits dans cette spécialité est réalisé. Ensuite, une évaluation des pratiques professionnelles sous forme d'audit clinique est

entreprise au bloc opératoire de cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire de Bordeaux en 2021. Elle recense les différentes utilisations de ces produits au travers, d'échantillons représentatifs. Au total, 157 dossiers patients ayant subi au moins une des huit indications de chirurgie cardiaque ciblées sont étudiées. Les critères d'évaluation de ces produits sont : le contexte d'utilisation du produit, la variabilité liée au patient, l'efficacité du produit et les coûts opératoires en hémostatiques. Il semble que les nombreux hémostatiques chirurgicaux ont des utilisations très diverses hormis pour quelques indications. Enfin, il apparaît alors essentiel de proposer des axes d'amélioration et la rédaction d'un élément de communication mis à disposition des équipes soignantes qui seront détaillés dans cet article.

Mots clés :

Bon usage, Hémostatiques chirurgicaux,

1 : Pharmacie des dispositifs médicaux stériles, CHU de Bordeaux, Hôpital Haut Lévêque, 33600 Pessac

2 : Service de chirurgie cardiaque, CHU de Bordeaux, Hôpital Haut Lévêque, 33600 Pessac

3 : Nantes Université, Oniris, CHU Nantes, INSERM, Regenerative Medicine and Skeleton, RMeS, UMR 1229, F-44000 Nantes, France

4 : Coordination des vigilances sanitaires, CHU de Bordeaux, Hôpital Pellegrin, 33076 Bordeaux

5 : Unité de méthodologie d'évaluation en santé, CHU de Bordeaux, Hôpital Pellegrin, 33076 Bordeaux

6 : Université des sciences pharmaceutiques, 33076 Bordeaux

Chirurgie cardiaque, Saignement opératoire

Abstract

Good hemostasis is essential for any surgical procedure. At the last resort, it may require surgical haemostatics use. There are many specialties, with different statuses and mechanisms of action. Some are medical devices, others blood-derived drugs. Unfortunately, there are very few recommendations on their use. This study is part of a process of relevance of care and reduction of hospital costs in cardiac surgery. To do this, the scientific literature is first analyzed. Then, a multicentric and an intracentric inventory of practices related to the use of these products is carried out. Afterwards, an evaluation of professional practices in the form of a clinical audit is undertaken in the cardiology operating room of the Bordeaux University Hospital Center in 2021. It identifies different uses of these products through representative samples. 157 patient files with at least one of the eight targeted indications in cardiac surgery were studied. The evaluation criteria for these products are: the context of use of the product, the variability linked to the patient, the efficacy of the product and the operating costs for haemostatics. It seems that the many surgical hemostatics have very diverse uses except for a few indications. Finally, it then appears essential to propose areas for improvement and the drafting of a communication element made available to the care teams which will be detailed in this article.

Keywords:

Stewardship, Surgical hemostatic, Cardiac surgery, Operative bleeding

I. Introduction

Une opération bien réalisée, puis in fine l'obtention d'une bonne hémostase sont des éléments essentiels lors de toute intervention chirurgicale. Néanmoins, dans certains cas, cette dernière est difficile à obtenir. Lors d'hémorragies opératoires, elle peut être favorisée par l'utilisation de différents produits. Parmi eux, il existe depuis une vingtaine

d'années des hémostatiques chirurgicaux. Cette classe de produits compte de nombreuses spécialités^[1]. Les hémostatiques se distinguent par leur composition et mécanisme d'action, impliquant des indications et des législations différentes^[2]. En effet, certains sont des médicaments dérivés du sang (MDS), d'autres, des dispositifs médicaux (DM) de classe III.

Au CHU de Bordeaux, 11 hémostatiques chirurgicaux sont disponibles représentant 32 références. 2 hémostatiques appartiennent à la classe des médicaments dérivés du sang, le Tachosil^{®[3]} et l'Evicel^{®[4]}. Les 9 autres se classent dans la catégorie des dispositifs médicaux stériles non implantables, il s'agit Algostéril^{®[5]}, Bioglué^{®[6]}, Floseal^{®[7]}, Surgiflo^{®[8]}, Surgicel^{®[9]}, Gelitacel^{®[10]}, Pangen^{®[11]}, Collatamp^{®[12]} et Glubran^{®[13]}.

D'abord, les agents hémostatiques dérivés sanguins sont issus du fractionnement du plasma humain. Ils sont à base de thrombine et de fibrinogène humain. Ils agissent spécifiquement en reproduisant la dernière étape de la cascade de la coagulation, provoquant la transformation du fibrinogène en fibrine par action de la thrombine formant ainsi un caillot. Par la suite, le facteur XIII activé interviendra pour stabiliser le caillot formé. Ensuite, le Tachosil[®] se compose d'une matrice de collagène équin imbibée de fibrinogène et de thrombine humaines. Elle est présentée sous forme d'une éponge médicamenteuse prête à l'emploi. Enfin, l'Evicel[®] est une colle biologique composée de protéines de la coagulation telles que le fibrinogène et la fibronectine associées à la thrombine.

Les agents hémostatiques dispositifs médicaux quant à eux participent à l'arrêt du saignement par une action non spécifique sur les différentes phases de la coagulation. Ils sont d'origine végétale comme les alginates ou les celluloses, animale comme les collagènes ou gélatines, ou encore synthétiques comme les aldéhydes ou les cyanoacrylates.

Tout d'abord, parmi ceux d'origine végétale il existe l'Algostéril[®] qui est un alginate. Sous forme de compresses d'alginate de calcium elles libèrent des ions calcium sous l'action des ions sodium du sang permettant la formation d'un gel hydrophile qui favorise la formation d'un environnement humide indispensable au bon déroulement de la cicatrisation. Ensuite, il y a les celluloses parmi lesquelles Surgicel[®] et Gelitacel[®]. Dans ces compresses, la

cellulose est dans un premier temps un support pour l'adhésion des plaquettes. En effet, sa structure permet une compression, une absorption du sang et des échanges gazeux. Puis dans un second temps, le Potentiel Hydrogène (pH) acide permettra de favoriser la vasoconstriction et de jouer un rôle dans l'oxydation de l'hémoglobine. Il existe aussi des hémostatiques d'origine animale, parmi eux il existe le Pangen® et Collatamp® appartenant à la famille des collagènes. Le premier se compose de collagène bovin seul et le second est associé avec un antibiotique ; la gentamycine. Ici, ce collagène exogène favorise les processus d'agrégation et d'activation plaquettaire et induit ainsi la libération de protéines initiant la coagulation, la réaction thrombocytaire et in fine la formation du caillot de fibrine.

Les hémostatiques de la famille des gélatines (Floreal® et Surgiflo®) sont aussi d'origine animale. En effet, le premier se compose d'une matrice de gélatine bovine associée à de la thrombine humaine et le second d'une matrice de gélatine seule. Conditionnées en seringues, les gélatines permettent de former un bouchon gélatineux au contact du sang qui comble la plaie pour avoir une action hémostatique mécanique et la thrombine a une action biochimique qui permet de stimuler la voie commune de la coagulation.

Enfin, il existe des hémostatiques d'origine synthétique c'est le cas du Bioglu® appartenant à la famille des aldéhydes qui est présenté sous forme de seringues pré remplies et prêtes à l'emploi. Les aldéhydes vont former des liaisons amides avec les protéines tissulaires provoquant la formation d'un pontage de protéines tissulaire. Ce réseau entrainera l'agrégation cellulaire qui arrêtera le saignement. Le Glubran® quant à lui fait partie de la famille des cyanoacrylates. Il se compose de 2-butyle-cyanoacrylate-méthacryloxysulfolan, présenté sous forme d'un flacon monodose. L'existence du groupement alkyle des cyanoacrylates a un effet adhésif, le groupement cyano a un effet sur la polymérisation des protéines de la coagulation et le groupement acrylate permet le durcissement du produit et l'adhésion tissulaire. Il s'agit d'un mécanisme d'adhésion physique indépendant du processus de la coagulation.

Malgré de nombreux produits et de nombreuses utilisations, il existe très peu de recommandations

nationales sur l'utilisation des hémostatiques chirurgicaux. Le dernier rapport d'évaluation de la Haute Autorité de Santé (HAS) ^[14] date de 2011. Ce rapport décrit les différents hémostatiques chirurgicaux et les place comme un traitement de dernier recours pour l'obtention de l'hémostase lorsque des moyens dits conventionnels ont échoué ou en association à ces derniers. Le bon usage des produits de santé est nécessaire afin de garantir qualité et pertinence des soins au patient et de limiter les coûts humains et financiers ^[15]. C'est dans ce contexte, que nous avons souhaité quantifier et évaluer les utilisations des hémostatiques chirurgicaux au bloc opératoire de chirurgie cardiaque. Parmi les 11 spécialités d'hémostatiques chirurgicaux référencées au CHU de Bordeaux, sept sont utilisées en chirurgie cardiaque. Au total, au bloc cardiologie, le budget annuel pour 2021 est de 225 000 € environ. Le document de la HAS en vigueur est plus un guide qu'un référentiel de recommandations strictes. Quelques articles ont publié des recommandations, notamment en chirurgie cardiaque. Il s'agit de la Société Française de Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire ^[16] (SFCTCV) en 2014 et de la pharmacie des Dispositifs Médicaux Stériles du CHU de Dijon ^[17]. Ce dernier, présente les propriétés idéales d'un hémostatique chirurgical, à savoir sa disponibilité rapide, sa facilité d'application, son action en milieu sec et humide, son efficacité immédiate, son efficacité sur tout type d'hémorragie et sa sécurité biologique. Malheureusement, aucun produit ne coche tous les critères, il convient alors d'avoir un spectre large d'hémostatiques dans l'arsenal thérapeutique. Il est alors nécessaire d'en préciser les modalités de bon usage en fonction de la situation rencontrée. En raison des recommandations peu précises et de la variabilité des pratiques observées, l'étude cherche à décrire l'utilisation de ces produits à plusieurs niveaux : national, intracentrique et intraservice. À terme, nous souhaitons favoriser le bon usage des hémostatiques chirurgicaux mais aussi générer des économies par des mesures de sensibilisation et de communication auprès des équipes pharmaceutiques et médicales.

II. Matériel et méthodes

Pour cette étude, la méthode choisie est l'audit clinique^[18]. Elle permet une analyse quantitative des pratiques à partir d'un échantillon représentatif. Elle évalue et analyse les utilisations des hémostatiques chirurgicaux au bloc de chirurgie cardiaque en fonction des indications et facteurs de risques éventuels d'hémorragie opératoire. En préalable à l'EPP^[19], un recueil multicentrique puis intracentrique de l'utilisation des hémostatiques chirurgicaux en général et spécifiquement au bloc de chirurgie cardiaque a été réalisé.

Le recueil multicentrique, permet une analyse descriptive comparative des pratiques d'autres centres hospitaliers. Le nombre de CEC rapportées à l'utilisation des hémostatiques sera un élément de comparaison des utilisations et des coûts opératoires de ces produits. En effet, le nombre de CEC peut être un dénominateur commun de l'utilisation de ces agents et un bon indicateur de l'activité opératoire des centres étudiés. Il pourra permettre d'ajuster nos pratiques ou non par comparaison en confrontant ces observations à notre EPP. Pour ce faire, un questionnaire à destination des pharmaciens hospitaliers responsables de ces produits dans les services de chirurgie cardiologique des CHU a été réalisé. Ce questionnaire a été transmis par mail individuellement à chaque pharmacien des dix centres hospitaliers universitaires les plus actifs en chirurgie cardiaque. Dix mails ont été envoyés pour autant de répondeurs. Ce questionnaire comporte 18 questions abordant le coût et l'utilisation des hémostatiques, et la part que cela représente en chirurgie cardiaque. Il évalue aussi le ressenti subjectif des répondants sur le bon usage des hémostatiques chirurgicaux dans leur centre et leur adéquation avec les recommandations sans pondération via une échelle de 5 réponses graduelles possibles.

Les questions étaient :

- Dans quel centre exercez-vous ?
- Combien d'interventions de chirurgie cardiaque ont été réalisées dans votre centre au cours de l'année 2021 ?
- Combien avez-vous de spécialités d'hémostatiques différents de type dispositifs médicaux ?

- Combien avez-vous de spécialités d'hémostatiques différents de type médicaments dérivés du sang ?
- Combien avez-vous de références (spécialités + dosages différents) d'hémostatiques tous dosages confondus ?
- Sur l'année 2021 combien d'hémostatiques ont été utilisés toutes chirurgies confondues ?
- Sur l'année 2021 combien d'hémostatiques ont été utilisés au bloc de chirurgie cardiaque ?
- Quel est le budget global résultant de l'utilisation des hémostatiques toutes chirurgies confondues ?
- Quel est le budget global dû à l'utilisation des hémostatiques en chirurgie cardiaque ?
- Au bloc de chirurgie cardiaque, quels sont les 3 hémostatiques les plus utilisés ?
- Pensez-vous qu'il s'agit d'un poste de dépense important où il serait possible de faire des économies ? oui – non – ne sait pas

Si oui, pourquoi ?

- Estimez si l'utilisation de ces produits vous paraît conforme aux RCP ou aux recommandations (HAS, sociétés savantes). complètement d'accord – plutôt d'accord – ne sait pas – plutôt en désaccord – pas du tout d'accord.
- Si vous êtes en désaccord partiel ou complet, pourquoi ?
- Avez-vous un référentiel interne pour valider les indications des chirurgiens ? oui – non – en cours de réalisation
- Si oui, pouvez-vous en préciser les modalités de réalisation ? Et si possible joindre ce référentiel interne en réponse au mail ?
- Avez-vous dans votre centre mis en œuvre des mesures de sensibilisation des équipes médicales quant au bon usage de ces produits ?

Si oui, comment ?

Informations complémentaires

Le questionnaire a été envoyé par mail aux pharmaciens qui ont répondu directement en format informatique grâce au logiciel GoogleFormTM, les réponses données ont été ensuite extraites avec le logiciel de tableur MicrosoftExcelTM.

Ensuite, le recueil de données intracentrique est réalisé avec l'aide du logiciel de suivi de codification des actes médicaux Business ObjectTM, du compte

rendu opératoire et du dossier patient informatisé enregistré dans le logiciel DxCare™, ces logiciels seront aussi utilisés dans le cadre de l'EPP. Pour la réalisation de l'EPP par audit clinique une fiche de recueil est réalisée en concertation avec l'équipe médicale de chirurgie cardiaque du CHU de Bordeaux. Cette grille standardisée permet le recueil de données sur l'utilisation en chirurgie cardiaque des hémostatiques chirurgicaux de manière rétrospective sur l'année 2021. Les dossiers patients pour l'EPP sont issus d'un échantillon représentatif. Pour réaliser notre EPP, nous avons réalisés un échantillonnage aléatoire simple lorsque cela été possible. Ainsi, nous avons sélectionné par tirages équiprobables et indépendants des dossiers un échantillon représentatif de nos indications en excluant d'emblée la population pédiatrique pour ne pas inclure de biais d'interprétation lié aux spécificités de cette population. Les dossiers par interventions ont été sélectionnés indépendamment, tirés au sort par une personne tierce pour éviter la présence d'un biais de sélection. Les critères d'évaluation de ces produits sont : le contexte d'utilisation du produit, la variabilité liée au patient, l'efficacité du produit et les coûts opératoires en hémostatiques. Les patients sélectionnés pour l'étude ont été opérés au bloc opératoire de chirurgie cardiaque pour les indications suivantes : le pontage aorto-coronarien, le remplacement de valve, la transplantation cardiaque, la dissection aortique, le remplacement aortique par Bentall, la procédure de Ross, l'annuloplastie mitrale et l'exérèse de myxome. En 2021, au CHU de Bordeaux ces indications ont concerné près de

900 interventions. Pour notre EPP, 31 dossiers par strate d'intervention ont été sélectionnés lorsque cela été possible. En effet, il est communément admis que pour une taille d'échantillon supérieure à 30 la loi normale permet une approximation satisfaisante de la distribution réelle de la population totale. En définitive, ce sont 157 dossiers patients qui ont été analysés.

III. Résultats

Tout d'abord, la totalité des centres interrogés ^[10] ont répondu au questionnaire multicentrique. Parmi eux, neuf réalisent des interventions de chirurgie cardiaque. Au total, la moitié des centres répondeurs ont dans leurs stocks plus de 20 références différentes d'hémostatiques. En moyenne, trois spécialités d'hémostatiques de la catégorie MDS sont référencées, la majorité des centres (six sur dix) en possèdent deux. De plus, en moyenne une dizaine d'hémostatiques de la catégorie DM sont recensés. Ensuite, les trois hémostatiques les plus utilisés au bloc opératoire de chirurgie cardiaque sont très différents selon les centres hospitaliers. Le Tachosil™ est utilisé par près d'un quart des centres répondeurs et l'Evicel™ et le Bioglue™ par près de 20 % des centres. Sur l'année 2021, près de 23 000 hémostatiques ont été utilisés en moyenne par établissement représentant un coût moyen de plus de 517 000 € par établissement. Le CHU de Bordeaux possède le budget le plus important avec une dépense d'environ 918 000 euros toutes chirurgies confondues (figure 1).

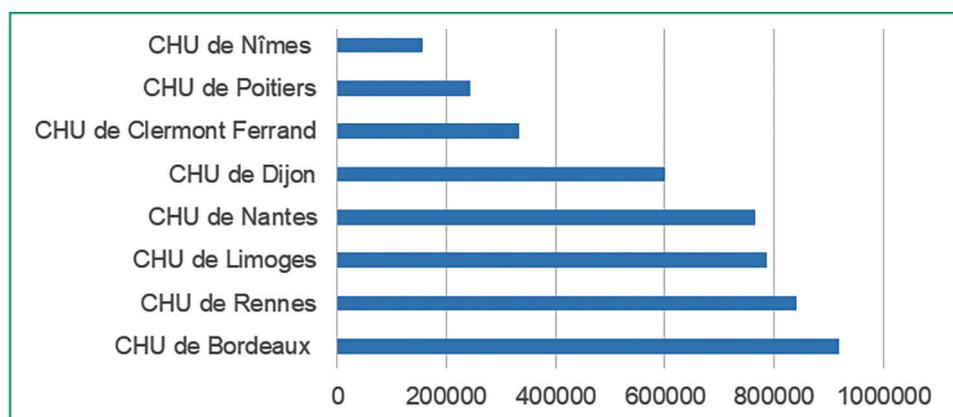


Figure 1 – Coûts représentés par les hémostatiques dans différents CHU en 2021.

Au bloc opératoire de chirurgie cardiaque, le questionnaire montre une utilisation moyenne de 1 638 unités pour un budget d'environ 160 000 € par centre hospitalier. Il est à noter que ces utilisations et coûts sont relativement disparates en fonction des CHU répondeurs. Le CHU de Bordeaux possède le troisième budget le plus important avec un budget de 224 000 € environ pour le bloc cardiologique. Le coût représenté par les hémostatiques dans les différents blocs opératoires est présenté dans le graphique ci-dessous. Les CHU de Nîmes et de Lille ne sont pas inclus dans ce graphique car le CHU de Nîmes ne réalise pas d'intervention de chirurgie cardiaque et les CHU de Lille et de Dijon n'ont pas répondu à cette question. Par ailleurs, il est à noter que le CHU de Marseille présente des coûts généraux et en chirurgie cardiaque qui semblent anormalement bas, néanmoins nous n'avons pu vérifier s'il s'agissait d'une erreur de saisie ou non. Ce paramètre est donc à prendre en compte dans la lecture des figures associées.

Afin de préciser un peu plus cette analyse, nous avons interrogés les centres ayant des coûts en hémostatiques les plus importants et les avons rapportés au nombre de CEC réalisées sur l'année. En effet, le nombre de CEC est un paramètre pertinent pour évaluer l'activité opératoire des centres hospitaliers. Les centres ciblés sont le CHU de Rennes, de Nantes, de Bordeaux et de Limoges. Cette analyse montre qu'au CHU de Bordeaux le budget des dépenses liées à l'utilisation des hémostatiques est en parti expliqué par le grand nombre de CEC. En effet, bien qu'ayant le troisième budget le plus important le CHU de Bordeaux présente le coût en hémostatique par CEC le plus faible. Malheureusement, comme peu de centres

interrogés ont répondu à cette question il est difficile de conclure à une corrélation stricte entre activité des centres et dépenses en hémostatiques. Le coût en hémostatique par CEC dans les blocs opératoires où les budgets en hémostatique sont les plus importants est présenté dans le graphique ci-dessous (figure 3). Concernant le ressenti des équipes pharmaceutiques, sept centres sur dix pensent que les hémostatiques sont un poste de dépense où il serait possible de faire des économies, les autres ne se sont pas prononcés. Un centre pense que l'utilisation n'est pas conforme aux recommandations dans les blocs de chirurgie cardiaque car il n'y a aucune traçabilité concernant l'indication, mais uniquement sur le numéro de lot et la quantité utilisée. Quatre centres pensent, au contraire que l'utilisation au bloc opératoire est plutôt conforme aux recommandations et cinq centres ne se sont pas prononcés. Aucun des centres répondeurs n'ont à ce jour de référentiel interne permettant de valider les prescriptions d'hémostatiques mais deux sont en train d'en réaliser un. Enfin, trois centres ont mis en place des mesures de sensibilisation quant au bon usage de ces produits au bloc opératoire par des actions diverses comme l'identification de référents hémostase au sein du bloc opératoire, des fiches de bon usage affichées au bloc opératoire et sur l'intranet du CHU et enfin la réalisation d'une EPP sur le bon usage de ces produits aboutissant à la réalisation d'un poster. Parmi les 11 spécialités disponibles au CHU de Bordeaux, sept ont été utilisées au bloc opératoire de chirurgie cardiaque. Sur les 32 différentes formes et dosages disponibles au CHU, 12 ont été utilisés en chirurgie cardiaque. 1 265 hémostatiques de type médicaments dérivés du sang ont été utilisés représentant un budget d'environ 192 000 €. 83 640

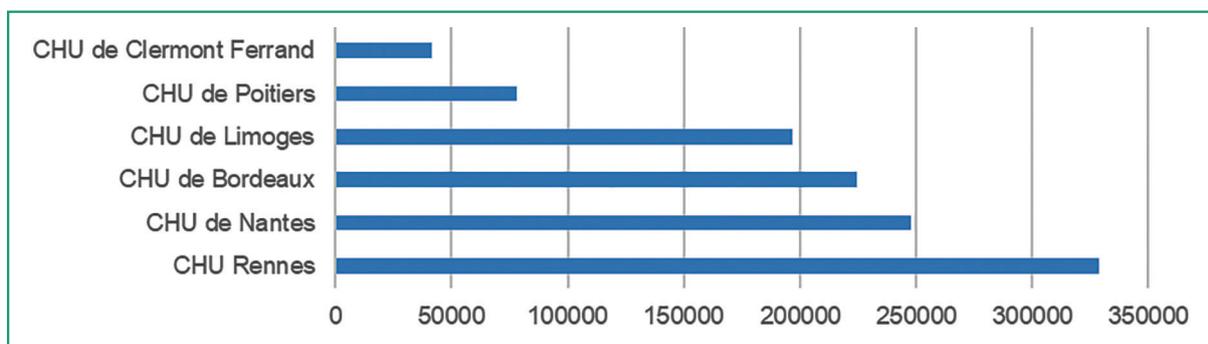


Figure 2 – Coûts représentés par les hémostatiques en chirurgie cardiaque dans différents CHU en 2021.

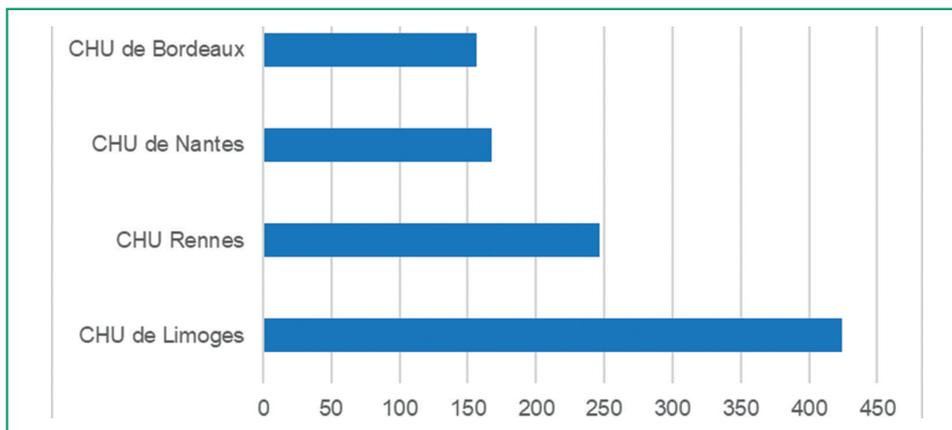


Figure 3 – Coûts représentés par les hémostatiques/CEC en chirurgie cardiaque dans les CHU les plus consommateurs d'hémostatiques en 2021.

dispositifs médicaux ont été utilisés pour un budget de 726 000 € environ pour le CHU. Au total, ce sont 84 905 hémostatiques utilisés au CHU de Bordeaux en 2021, ce qui a représenté un budget global d'environ 918 000 € (tableau 1).

On affine ensuite notre description, par spécialité de produits utilisés par intervention cible. La première décrite dans ce recueil est le pontage aortocoronarien avec 271 interventions sur l'année 2021. L'hémostatique le plus utilisé dans cette indication est le Collatamp™ 5 cm × 20 cm. En

effet, environ 10 % des pontages aortocoronariens ont nécessité cet hémostatique. Néanmoins, dans la majorité des cas (82 % cette intervention ne nécessite pas l'administration d'un agent hémostatique. L'ensemble des pontages aortocoronariens ayant nécessité le recours ou non aux agents hémostatiques sont présentés dans la figure 4. Ensuite, les remplacements de valves ont été analysés. Dans plus de trois interventions sur quatre, aucun agent hémostatique n'a été utilisé. Dans cette indication, lors du recours à ces

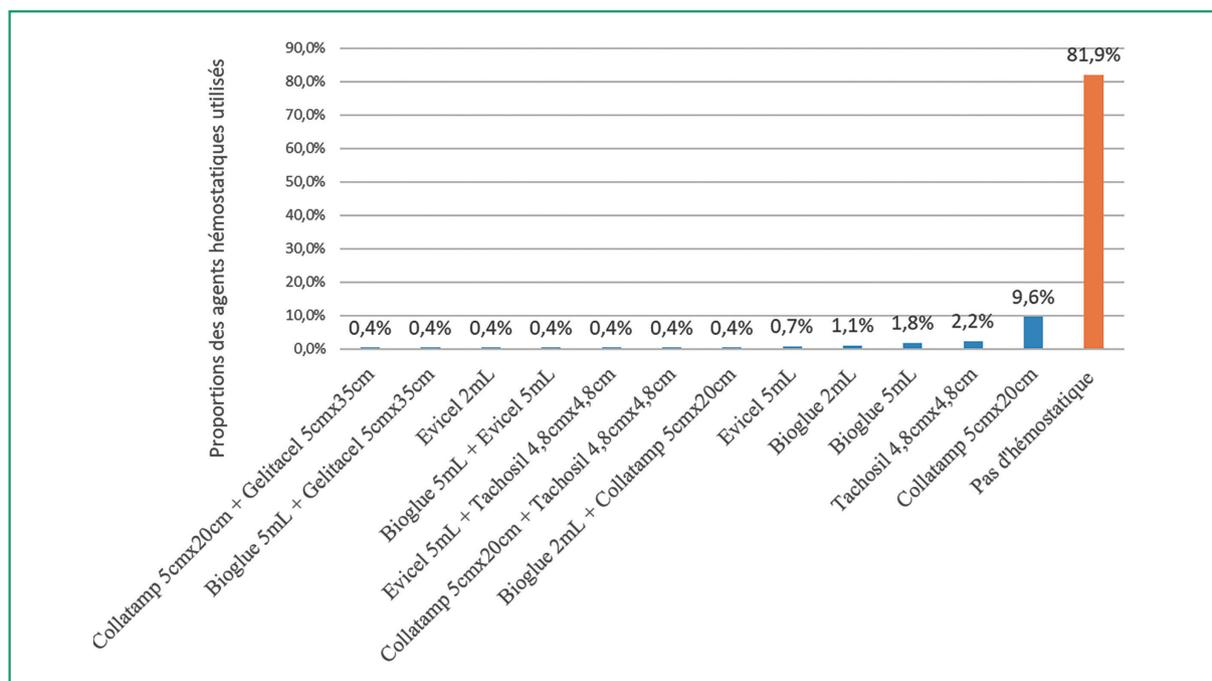


Figure 4 – Hémostatiques utilisés dans le pontage aorto coronarien (n = 271 interventions).

Tableau I : Analyse intra centrique au CHU de Bordeaux de l'utilisation des hémostatiques chirurgicaux
 Consommations des hémostatiques chirurgicaux au CHU de Bordeaux en 2021

PRODUITS	DOSAGES	PUHT	REF CPAGE	UTILISÉ BLOC CARDIO (2559)	QTÉ TOTALE UTILISÉE	PRIX TOTAL	QTÉ TOTALE UTILISÉ BLOC CARDIO (2559)	PRIX BLOC CARDIO (2559)	% BLOC CARDIO QTÉ	% BLOC CARDIO PRIX
MDS										
EVICEL®	1 mL	69 €	XA004848	OUI	228	16025,83	12	843,34	5	5
	2 mL	129 €	XA004008	OUI	321	42177,62	66	8671,70	21	21
	5 mL	317 €	XA004198	OUI	171	55213,28	148	4778,4	87	87
Total EVICEL®					720	113416,73	226	57299,04	31	51
TACHOSIL®	4,8 cm x 4,8 cm	142,50 €	XA003316	OUI	545	78682,05	61	8796,97	11	11
Total MDS					1265	192098,78	287	66096,01	23	34
DMs										
ALGOSTERIL®	10 cm x 10 cm	1,65 €	KUW00279	NON	26834	51203,87	0	0	0	0
	10 cm x 20 cm	3,49 €	KUW00280	OUI	13904	57115,26	96	394,38	1	1
	5 cm x 5 cm	0,56 €	KUW00281	NON	26050	17192,69	0	0	0	0
Total ALGOSTERIL®					66788	125511,82	96	394,38	0	0
BIOGLUE®	2 mL	346,75 €	JUM00205	OUI	192	81555,60	70	28544,46	36	35
	5 mL	472,15 €	JUM00329	OUI	331	186008,04	171	97168,40	52	52
	10 mL	809,40 €	JUM00019	Pas de consommation retrouvée	x	x	x	x	x	x
Total BIOGLUE®					523	267563,64	241	125712,86	46	47
FLOSEAL®	1 seul dosage	171 €	JUV00017	Pas de consommation retrouvée	x	x	x	x	x	x

PRODUITS	DOSAGES	PUHT	REF CPAGE	UTILISÉ BLOC CARDIO (2559)	QTÉ TOTALE UTILISÉE	PRIX TOTAL	QTÉ TOTALE UTILISÉ BLOC CARDIO (2559)	PRIX TOTAL BLOC CARDIO (2559)	% BLOC CARDIO QTÉ	% BLOC CARDIO PRIX
SURGFLO®	1 seul dosage	115 €	JUV00005	OUI	218	29483,47	4	540,96	2	2
SURGICEL®	7,5 cm x 10 cm	31,50 €	KUW00655	NON	492	18242,27	0	0	0	0
	15 cm x 23 cm	95,40 €	KUW00660	NON	120	13462,86	0	0	0	0
	5 cm x 35 cm	14,10 €	KUW01150	NON	96	1591,84	0	0	0	0
	10 cm x 20 cm	15,00 €	KUW01151	NON	24	423,36	0	0	0	0
	7,5 cm x 5 cm	7,90 €	KUW01152	NON	60	557,42	0	0	0	0
	Powder	120,00 €	KUW01129	NON	60	8467,20	0	0	0	0
Total SURGICEL®					852	42744,95	0	0	0	0
SURGICEL SNOW®	2,5 cm x 5,1 cm	31 €	KUW00670	NON	520	19895,64	0	0	0	0
	10,2 cm x 5,1 cm	61 €	KUW00671	NON	590	42324,24	0	0	0	0
	10,2 cm x 10,2 cm	96 €	KUW00672	NON	520	24837,12	0	0	0	0
Total SURGICEL SNOW®					1630	87057	0	0	0	0
GLUBRAN®	1 seul dosage	101,50 €	JUQ00001	NON	610	71618,40	0	0	0	0
PANGEN®	2,5 cm x 3,5 cm	2,87 €	KUW00343	NON	3940	13300,05	0	0	0	0
	5 cm x 7 cm	5,96 €	KUW00948	Pas de consommation retrouvée	x	x	x	x	x	x
	7 cm x 10 cm	10,82 €	KUW00949	Pas de consommation retrouvée	x	x	x	x	x	x
Total PANGEN®					3940	13300,05	0	0	0	0
COLLATAMP®	5 cm x 5 cm	45 €	JUV0013	OUI	37	1746,36	4	180	11	10
	5 cm x 20 cm	128 €	JUV0014	OUI	137	20442,6	137	20442,6	100	100
Total COLLATAMP®					174	22188,96	141	20622,6	81	93

PRODUITS	DOSAGES	PUHT	REF CPAGE	UTILISÉ BLOC CARDIO (2559)	QTÉ TOTALE UTILISÉE	PRIX TOTAL	QTÉ TOTALE UTILISÉ BLOC CARDIO (2559)	PRIX TOTAL BLOC CARDIO (2559)	% BLOC CARDIO QTÉ	% BLOC CARDIO PRIX
GelitaCel®	5 cm x 7 cm	3,74 €	KUW00859	OUI	2935	12903,36	435	1911,75	15	15
	5 cm x 35 cm	7,47 €	KUW00858	OUI	4200	36902,95	1030	9047,76	25	25
	7 cm x 10 cm	17,86 €	KUW00860	NON	20	420,1	0	0	0	0
	10 cm x 20 cm	8,87 €	KUW00857	NON	1710	15170	0	0	0	0
	14 cm x 20 cm	28,93 €	KUW00861	NON	40	1360,8	0	0	0	0
Total GelitaCel®					8905	66757,21	1465	10959,51	16	16
Total DMs					83640	726225,50	1947	158230,3	2,3	21,8
TOTAL					84905	918324,28	2234	224326,32	2,6	24,4
TOTAL SANS EVICEL					84185	804907,55	2008	167027,28	13,52049412	32,96844369

produits, le Collatamp™ et l'Évicel™ sont les plus utilisés. L'ensemble des remplacements valvulaires ayant nécessité le recours ou non aux agents hémostatiques sont présentés dans la figure 5. En 2021, il y a eu 145 annuloplasties mitrales. Le produit le plus utilisé était le Bioglue™ dans 5 % des interventions, suivi du Collatamp™

en 5 cm × 20 cm (2 %). Dans près de 90 % des annuloplasties mitrales aucun hémostatique n'a été utilisé. L'ensemble des annuloplasties mitrales ayant nécessité le recours ou non aux agents hémostatiques sont présentés dans la figure 6. Dans le remplacement aortique par Bentall, c'est le Bioglue™ seul ou associé à d'autres hémostatiques

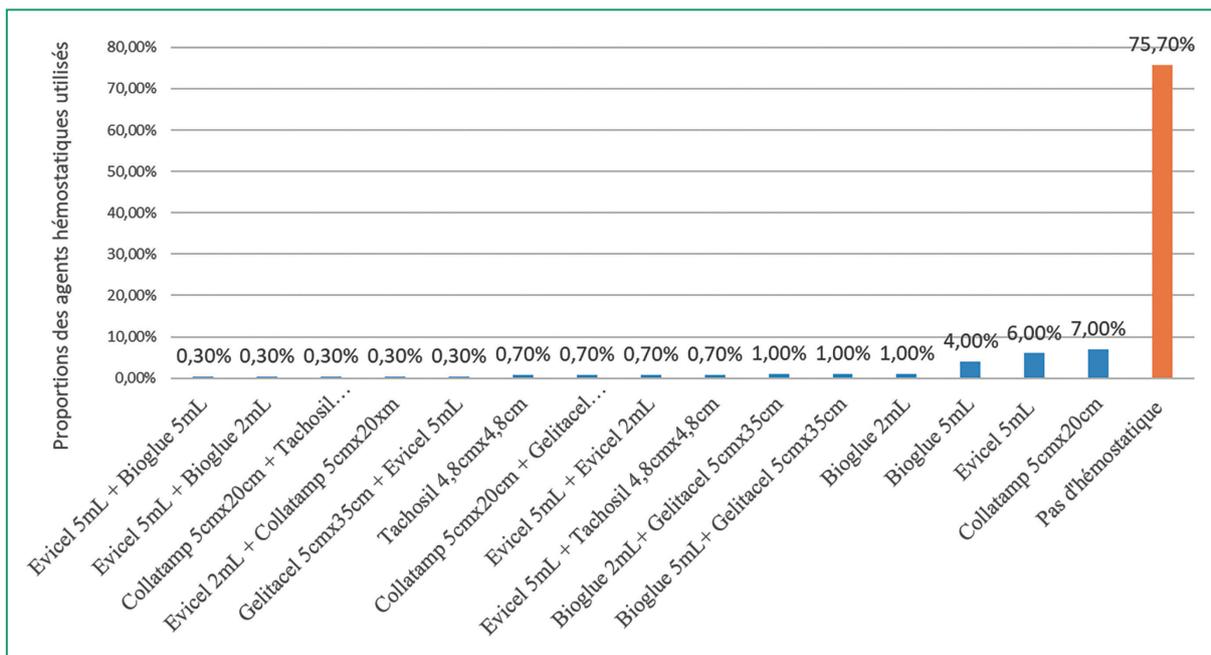


Figure 5 – Hémostatiques utilisés dans le remplacement de valve (n = 271 interventions).

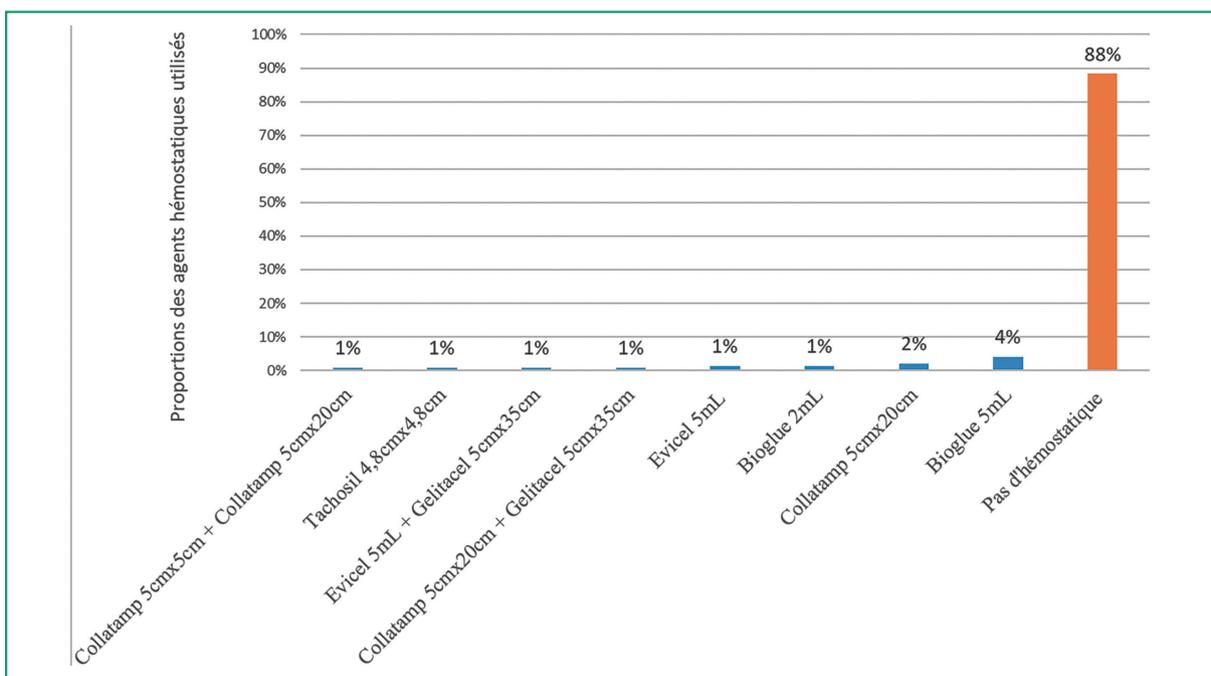


Figure 6 : Hémostatiques utilisés dans l'annuloplastie mitrale (n = 145 interventions).

qui est utilisé en majorité, dans environ 40 % des Bentall, viens ensuite l'Evicel™ et ses associations, puis le Gelitacel™ en 5 cm × 35 cm et ses associations. Dans 44 % des chirurgies de Bentall, aucun hémostatique n'a été administré. L'ensemble des chirurgies de Bentall ayant nécessité le recours ou non aux agents hémostatiques sont présentés dans la figure 7.

Dans près des trois quarts des dissections aortiques, on note le recours au Bioglué™ seul ou en association avec un autre hémostatique. Cependant, environ 10 % des dissections aortiques font état d'aucun hémostatique utilisé. L'ensemble des dissections aortiques ayant nécessité le recours ou non aux agents hémostatiques sont présentés dans la figure 8.

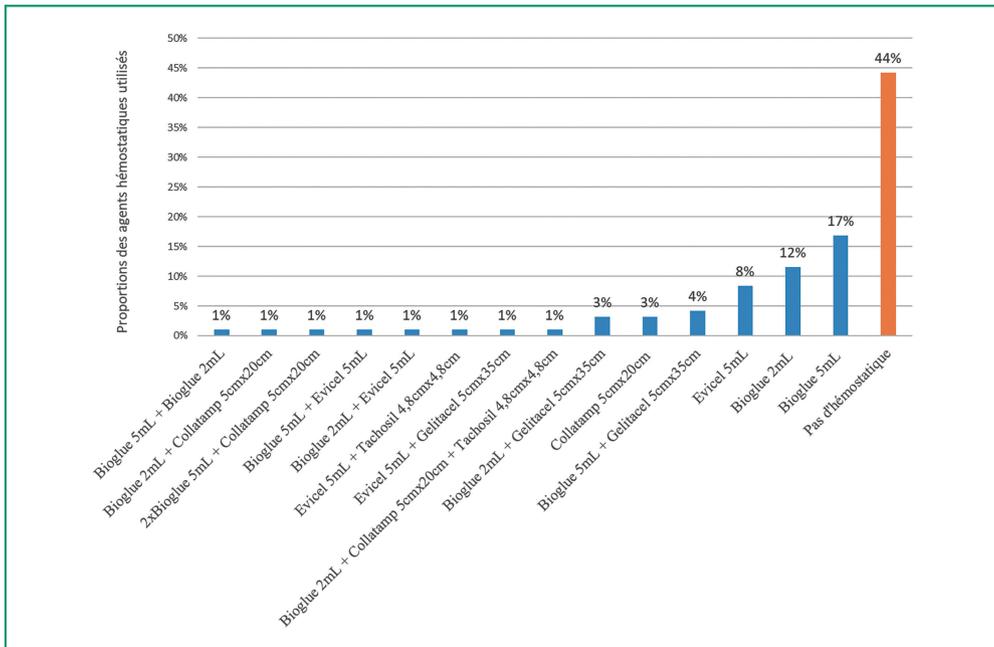


Figure 7 – Hémostatiques utilisés dans le remplacement aortique Bentall (n = 95 interventions)

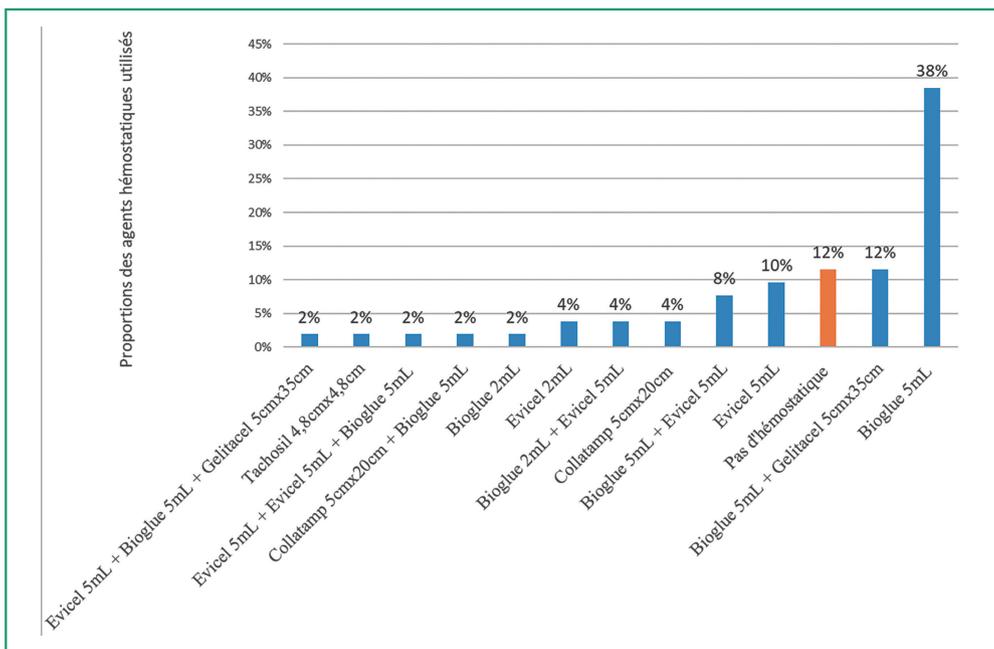


Figure 8 – Hémostatiques utilisés dans la dissection aortique (n = 52 interventions)

Ensuite, les 25 transplantations cardiaques analysées ont utilisé par deux fois Evicel™ 5 ml, une fois une association d'Evicel™ 5 ml et d'Evicel™ 2 ml, une fois Collatamp™ 5 cm × 20 cm et un Tachosil™ 4,8 cm × 4,8 cm. Dans la majorité des cas (21 cas sur 25), aucun hémostatique n'a été utilisé. L'ensemble des greffes de cœur ayant nécessité le recours ou non aux agents hémostatiques sont présentés dans la figure 9.

Dans la procédure de Ross, les mêmes spécialités ont été utilisées, majoritairement du Bioglue™ 5 ml,

et de l'Evicel™ 5 ml. Dans quatre interventions, il n'y a eu recours à aucun hémostatique. L'ensemble des procédures de Ross ayant nécessité le recours ou non aux agents hémostatiques sont présentés dans la figure 10.

Enfin, dans l'exérèse de myxome, seuls le Bioglue™ 5 ml et l'Evicel™ 5 ml ont été utilisés. Dans plus de 80 % des cas, aucun hémostatique n'a été nécessaire. L'ensemble des exérèses de myxome ayant nécessité le recours ou non aux agents hémostatiques sont présentés dans la figure 11.

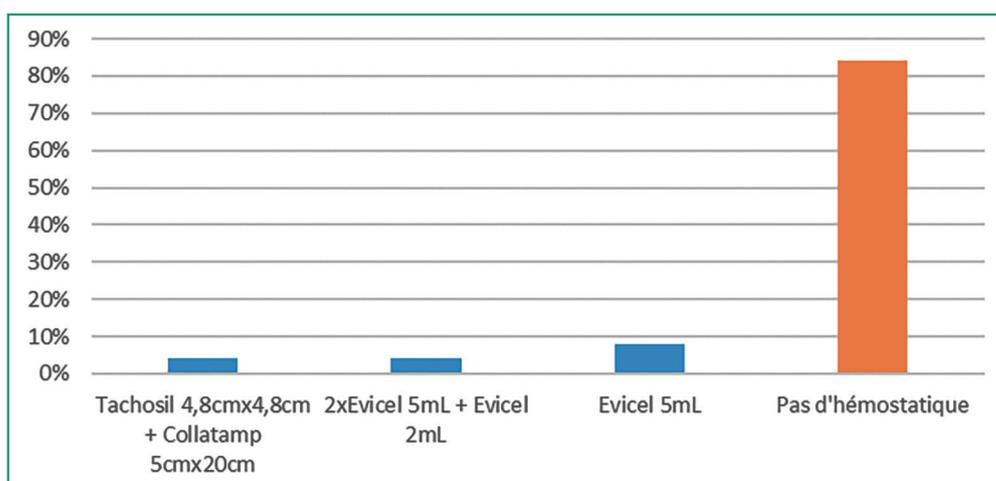


Figure 9 – Hémostatiques utilisés dans la greffe de cœur (n = 25 interventions)

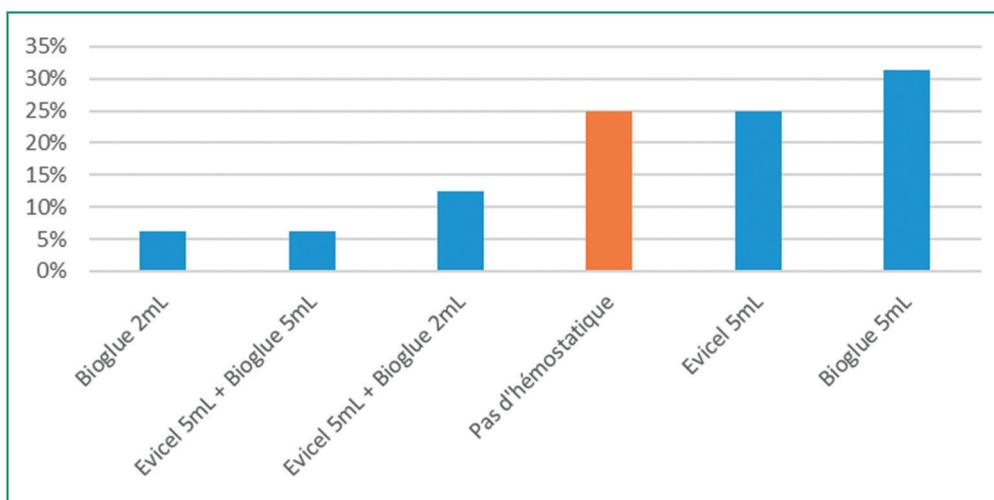


Figure 10 – Hémostatiques utilisés dans la procédure de Ross (n = 16 interventions)

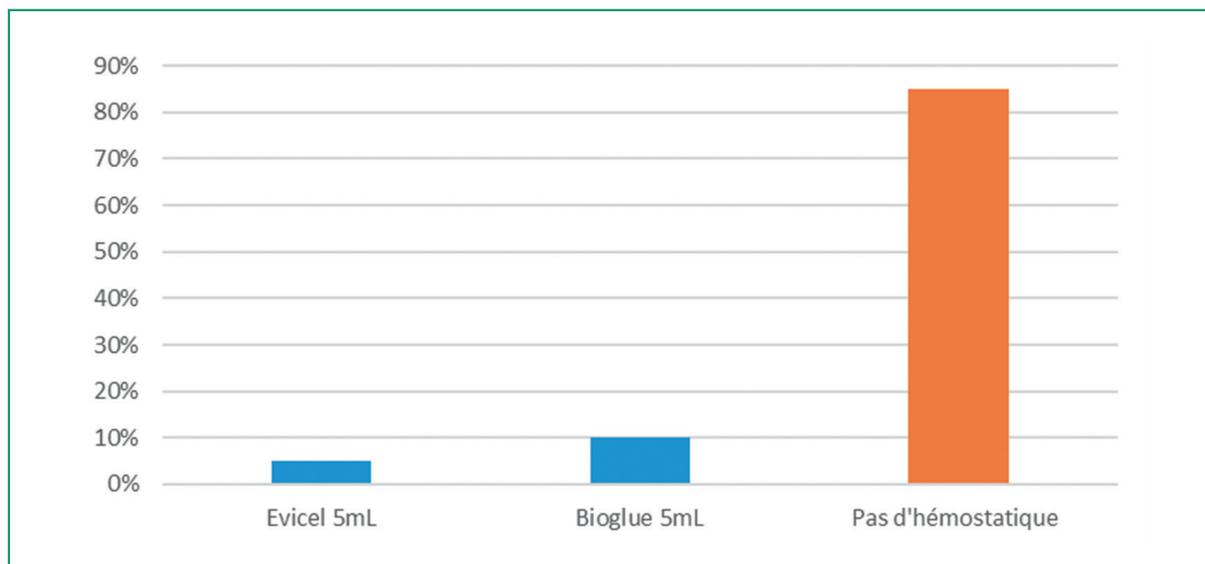


Figure 11 – Hémostatiques utilisés dans l'exérèse de myxome (n = 20 interventions)

Les huit indications retenues associées à une prescription d'hémostatiques chirurgicaux sont analysées. Au total, ces indications ont concerné près de 900 interventions, néanmoins pour des raisons pratiques, un échantillon de 157 dossiers patients est décrit. Dans la prise en charge de la dissection aortique, du pontage aorto coronarien, du remplacement aortique par Bentall et des remplacements valvulaires. Il n'a pas été possible d'atteindre l'objectif de 30 dossiers patients au minimum pour certaines indications, du fait du faible effectif pour ces interventions ou du faible taux d'utilisation des produits hémostatiques. Des effectifs inférieurs à 30 sont retrouvés dans le cas de transplantation cardiaque, de procédure de Ross, l'annuloplastie mitrale ou encore d'exérèse de myxome. D'abord, on rappelle que les facteurs de risque de saignement, peuvent être liés aux patients, à l'intervention ou aux deux. Le risque de saignement est corrélé au type de chirurgie, temps de CEC, grade d'hypothermie, degrés d'expérience de l'équipe médicale, pathologies provoquant des anomalies de l'hémostase ou de la coagulation, comorbidités telles que des insuffisances rénales ou hépatiques, traitements anticoagulants (antivitamine K, anticoagulants oraux directs, héparines) ou antiagrégant (salicylés, anti P2Y12) en cours. La présence d'une utilisation d'agent hémostatique chez un patient présentant

un facteur de risque de saignement préopératoire est décrite dans le tableau II.

Dans la majorité des indications étudiés, des agents hémostatiques ont été utilisés chez des patients présentant des facteurs de risques de saignement préopératoires. Ces facteurs de risques étaient, des pathologies provoquant des troubles de l'hémostase, des comorbidités ou encore certains traitements. Le tableau II, montre que dans la procédure de Ross et la dissection aortique, les agents hémostatiques ont été utilisés chez une majorité de patients ne présentant pas de facteurs de risques préopératoires à priori. Ces pathologies présentent néanmoins un potentiel hémorragique important. L'utilisation des hémostatiques est alors justifiée et fait état de consensus pluridisciplinaires, comme dans la prise en charge de la dissection aortique notamment. L'utilisation des agents hémostatiques dans les interventions ayant présentés un saignement actif sont décrites dans le tableau III.

D'abord, il est observé que le recours à un hémostatique a concerné des interventions où le saignement était jugé comme actif dans six classes d'interventions sur les huit étudiées. Les interventions où un agent hémostatique a été utilisé et ayant présenté le plus de saignement actif étaient la dissection aortique (100 %, la transplantation cardiaque (100 %, la procédure de Ross (92 %

Tableau II : Nombre de dossier-patients avec présence d'un facteur de risque (FDR) de saignement lié au patient par types d'intervention retenue (n=157).

INDICATIONS	UTILISATION D'HÉMOSTATIQUE CHEZ UN PATIENT AVEC FACTEUR DE RISQUE DE SAIGNEMENT	EFFECTIF REPRÉSENTÉ	FRACTION REPRÉSENTÉE
Pontage aorto-coronarien			
	NON	9	29 %
	OUI	22	71 %
Dissection aortique			
	NON	20	65 %
	OUI	11	35 %
Remplacement aortique par Bentall			
	NON	11	35 %
	OUI	20	65 %
Remplacement valvulaire			
	NON	11	35 %
	OUI	20	65 %
Annuloplastie mitrale			
	NON	4	29 %
	OUI	10	71 %
Procédure de Ross			
	NON	9	75 %
	OUI	3	25 %
Transplantation cardiaque			
	NON	2	50 %
	OUI	2	50 %
Exérèse de myxome			
	OUI	3	100 %
Total patient		157	

ou encore le remplacement aortique par Bentall (87 %). Par ailleurs, dans le cadre du pontage aorto-coronarien la majorité des interventions n'ont pas mis en évidence de saignements actifs dans les dossiers patients. L'utilisation d'agent hémostatique peut alors être expliquée par le fait que, comme vu précédemment, dans le pontage aorto-coronarien c'est le Collatamp™ qui est majoritairement utilisé et que bien que ce produit

soit considéré comme un agent hémostatique, il est surtout utilisé pour son action antibiotique locale qu'elle soit thérapeutique ou prophylactique. Ensuite, le nombre de spécialités ayant permis ou non de contrôler l'hémostase par type d'intervention chirurgicale est analysé. On entend par contrôle de l'hémorragie, un arrêt du saignement et une absence de reprise chirurgicale pour saignement à la suite de l'administration d'un

Tableau III : Dossiers avec utilisation d'agent hémostatique en cas de présence ou non d'un saignement significatif (n=157).

INDICATIONS	UTILISATION D'HÉMOSTATIQUE AU COURS D'UN SAIGNEMENT ACTIF DÉCRIT DANS LE DOSSIER PATIENT	EFFECTIF REPRÉSENTÉ	FRACTION REPRÉSENTÉE
Pontage aorto-coronarien	NON	20	65 %
	OUI	11	35 %
Dissection aortique	NON	0	0 %
	OUI	31	100 %
Remplacement aortique par Bentall	NON	4	13 %
	OUI	27	87 %
Remplacement valvulaire	NON	6	19 %
	OUI	25	81 %
Annuloplastie mitrale	NON	4	29 %
	OUI	10	71 %
Procédure de Ross	NON	1	8 %
	OUI	11	92 %
Transplantation cardiaque	NON	0	0 %
	OUI	4	100 %
Exérèse de myxome	NON	2	67 %
	OUI	1	33 %
Total patient		157	

agent hémostatique. Les types d'interventions d'effectif inférieur à 31 ne sont pas présentés car jugés peu représentatifs. Tout d'abord, pour le pontage aorto-coronarien, les hémostatiques ont été peu utilisés en situation de saignement actif. Ensuite, en accord avec les consensus des sociétés savantes le Bioglue™ est l'hémostatique le plus utilisé dans la prise en charge de la dissection

aortique, c'est aussi l'hémostatique qui obtient les meilleurs résultats en termes de contrôle du saignement actif. Bioglue™ a permis d'arrêter de manière significative 21 saignements sur 25. Puis, pour le remplacement aortique par Bentall, Bioglue™ est le plus utilisée, et il a permis d'arrêter le saignement dans 18 cas sur 22. L'Evicel™ et le Collatamp™ ont été moins utilisés mais ont aussi

permis d'arrêter le saignement dans la majorité des cas, dans respectivement huit cas sur neuf et cinq cas sur cinq. Dans les remplacements de valve étudiés, l'Evicel™ et le Collatamp™ ont été utilisés dans des proportions équivalentes. Ces deux spécialités, ont permis avec le Bioglue™, un arrêt du saignement dans près de 80 % des cas. L'ensemble des résultats liés aux coûts en hémostatique par type d'intervention en termes de PUHT d'achat pour la pharmacie est présenté dans le tableau IV.

L'examen des coûts médians permet de distinguer trois tendances. Un premier groupe dont le coût médian est le plus élevé : la dissection aortique, la procédure de Ross, et le remplacement aortique par Bentall. Un groupe intermédiaire est formé par : l'annuloplastie mitrale, les remplacements de valve et la transplantation cardiaque. Enfin, le pontage aorto-coronarien se distingue par un coût médian plus faible que le reste des interventions.

IV. Discussion

Tout d'abord, la comparaison des pratiques multicentrique, montre une grande diversité de référencement avec de nombreuses spécialités différentes d'hémostatiques puis, une grande diversité de pratiques illustrées par les trois hémostatiques les plus utilisés au bloc opératoire de chirurgie cardiaque qui sont très différents selon les centres hospitaliers. Ces disparités,

s'illustrent aussi dans le coût représenté par les hémostatiques dans les différents centres de chirurgie cardiaque. Ces divergences peuvent s'expliquer par un grand nombre de produits ayant des caractéristiques différentes. En effet, la forme galénique (compresses, seringues pré remplies ou non, poudre...) ou encore les mécanismes d'actions différents (chimiques, biologiques, mécaniques...) peuvent orienter les prescripteurs vers le choix d'un produit plutôt qu'un autre selon les caractéristiques chirurgicales de l'intervention réalisée.

Ces différences sont aussi dues à des nombres d'intervention distincts selon les centres, une variabilité chirurgical dépendant notamment s'ils n'ont pas été sensibilisés à l'utilisation et aux coûts de ces dispositifs et enfin aux divers référencements locaux par les équipes pharmaceutiques. La majorité des équipes pharmaceutiques considèrent par ailleurs les hémostatiques comme un poste de dépense où il serait possible de faire des économies néanmoins très peu de centres ont mis en place des mesures de sensibilisation quant au bon usage de ces produits au bloc opératoire. Puis, après avoir décrit l'ensemble des quantités et coûts engendrés par ces produits au CHU de Bordeaux, le recueil intracentrique montre que pour la majorité des indications ciblées les hémostatiques ne sont pas utilisés sauf dans les procédures de Ross et les dissections aortiques. Ce constat est en accord avec les données de la littérature. En

Tableau IV : Coûts opératoires en termes d'hémostatiques chirurgicaux (en euros).

INDICATIONS	MÉDIANE	MOYENNE	MIN	MAX	ÉCARTYPE
Pontage aorto-coronarien	142,5	284,89	122,47	944,3	251,12
Dissection aortique	472,15	523,46	128	1235,15	233,44
Remplacement valvulaire	317,00	337,92	128,00	970,08	196,16
Remplacement aortique par Bentall	472,15	500,25	128	1117,36	200,73
Annuloplastie mitrale	353,47	385,66	128	1143,53	208,01
Procédure de Ross	472,15	517,4	317	1327,5	283,22
Transplantation cardiaque	317	333,5	128	763	256,77
Exérèse de myxome	472,15	420,43	317	472,15	89,58
Toute situation confondue	350,49	401,58	122,47	1327,5	234,07

effet, l'utilisation du Bioglue™ dans la prise en charge de la dissection aortique fait consensus. Enfin, il est à noter que l'Algostéril™ n'étant pas soumis à des obligations de traçabilité, il n'a pas été possible de décrire et de quantifier son utilisation dans cette étude. Ensuite, dans la majorité des indications étudiées par l'EPP, le recours aux agents hémostatiques pour certaines interventions peut être expliqué par la présence de facteurs de risques hémorragiques préopératoires du patient ou à des pathologies avec un potentiel hémorragique important. Les chirurgiens étant nombreux, les effectifs liés à leurs interventions et utilisations de ces produits ne permettent pas de descriptions représentatives. Bien qu'appartenant à la classe des hémostatiques chirurgicaux, il apparaît que le Collatamp™ est plutôt utilisée pour son action antibiotique locale. En accord avec la littérature, le Bioglue™ permet un arrêt des saignements dans la grande majorité des dissections aortiques. Les types d'intervention ayant présenté le plus de saignements actifs semblent des interventions ayant un coût opératoire important, c'est-à-dire ayant nécessité des hémostatiques coûteux et en nombre plus important. Le fait d'associer plusieurs hémostatiques entre eux semblent être dû à des indications multiples pour une même intervention et/ou à la présence d'un saignement majeur. Malheureusement, l'étude rétrospective ne permet pas de graduer l'utilisation des hémostatiques en fonction de l'intensité du saignement et de la résolution du saignement en raison d'un grand nombre de paramètres intervenant (variabilité individuelle de la coagulation, des chirurgiens, des référencement locaux) et du fait d'un petit échantillon qui sera peu représentatif. Il est par ailleurs, difficile par la lecture des dossiers de caractériser l'intensité du saignement opératoire. Enfin, à l'aide de ces résultats et des recommandations issues de la littérature un poster informatif à destination des équipes du bloc opératoire est réalisé. Il a pour but d'envisager une harmonisation des pratiques au sein du bloc opératoire de chirurgie cardiaque et d'aider les professionnels utilisateurs dans leur prise de décision dans le choix d'un produit hémostatique (Tableau V).

V. Conclusion

En définitive, l'audit rétrospectif a permis un recueil de données rapide et facile à mettre en œuvre. Néanmoins, il n'est pas aisé de se faire une idée objective sur l'ensemble des événements et la façon d'utiliser les produits. Par ailleurs, dans la majorité des situations, le croisement de données ne permet pas d'avoir des effectifs suffisants afin de réaliser une analyse statistique et ainsi de dresser de réelles recommandations pour notre centre. Une étude prospective et sur un plus grand nombre d'interventions pourrait être envisagée pour permettre une étude d'efficacité de ces produits en rapport ou non à l'utilisation de placebos. En conclusion, les spécialités d'hémostatiques chirurgicaux sont très nombreuses et leurs utilisations très diverses hormis pour quelques indications. Les recommandations de la HAS font face à un manque d'études de haut niveau de preuve réalisées dans un contexte chirurgical et ne permettent alors pas de ce fait de dresser des recommandations strictes quant à l'utilisation de ces produits estimant que la stratégie thérapeutique doit s'appuyer sur l'expertise des professionnels de santé utilisateurs. L'analyse de la littérature scientifique confirme la diversité des pratiques et l'importance des coûts de ces produits de santé. Cependant, hormis quelques analyses intracentriques, très peu d'études dressent de réelles comparaisons d'hémostatiques dans différentes interventions chirurgicales. Notre étude a permis en chirurgie cardiaque d'une part, de réaliser un état des lieux multicentrique et d'autre part, d'effectuer une EPP au sein de notre centre de chirurgie cardiaque. Cela nous a permis, pour des indications ciblées, de faire le point sur les modalités d'utilisation de ces produits et d'envisager ensuite des actions préventives telles que la rédaction d'un poster informatif. A la suite de notre étude, nous avons observé une diminution d'environ 5 % du coût représenté par les hémostatiques chirurgicaux en 2022 au bloc opératoire de chirurgie cardiaque. Afin, de quantifier plus précisément l'impact de notre étude et d'évaluer les économies générées, il serait intéressant à moyen terme de refaire une EPP dans les mêmes conditions. Enfin,

Tableau V – Poster informatif pour aider les professionnels utilisateurs dans leur prise de décision dans le choix d'un produit hémostatique

Classification	Spécialité	Fournisseur	Composition	Forme galénique	Biodégradabilité	Conservation	Prix Unitaire HT	Quantité utilisé en 2021	Indications proposées
MDS	TACHOSIL®	Takeda	Matrice de collagène Fibrine + Thrombine	Eponge prête à l'emploi	Résorbable en 24 semaines	T°C Ambiante	4,8 cmx4,8 cm = 142,50€	61	Saignement opératoire continu Renforcement des sutures fragiles
	EVICEL®	Ethicon	Fibrinogène + Thrombine	Seringues à décongeler	NR	Congélateur + 1 mois à +2/+8°C après décongélation	1mL = 69€ 2mL = 129€ 5mL = 317€	226	Bentall Remplacement valvulaire Assure l'hémostase pour contrôler les saignements et risques de saignement post opératoire
	GELITACEL®	Gelitamedical	Cellulose oxydée d'origine végétale	Compresses prêtes à l'emploi	Résorbable en 4 semaines	Réfrigérateur	5cmx7cm = 3,74€ 5cmx35cm=7,47€	1465	Saignement opératoire continu
DMs	COLLATAMP®	Serb	Collagène bovin + Gentamicine	Compresses prêtes à l'emploi	Rapidement résorbable	T°C Ambiante	5cmx5cm = 45€ 5cmx20cm = 128€	137	Traitement et prophylaxie des infections du site opératoire
	BIOGLUE®	Gamida	Albumine bovine + Glutharaldéhyde	Seringues prêtes à l'emploi	Résorbable en 24 mois	T°C Ambiante	2mL = 346,75€ 5mL = 472,15€	241	Dissections aortiques Bentall Renforcement et encollage des tissus mous Renforcement des sutures fragiles
	ALGOSTERIL®	Brothier	Alginat de Ca2+	Compresses prêtes à l'emploi	NON résorbable	T°C Ambiante	10cmx20cm = 3,49€	96	Saignement opératoire continu

pour favoriser le bon usage des hémostatiques chirurgicaux, tous les acteurs du circuit des produits de santé peuvent s'améliorer. D'abord les sociétés savantes en menant de nouvelles études, et en formant des groupes de travail nationaux pour envisager des recommandations plus récentes, puis les laboratoires pharmaceutiques en proposant des études sur l'utilisation de leurs produits en situation clinique et en assurant une continuité d'approvisionnement satisfaisante pour ces produits. Ensuite, les équipes médicales, en respectant les indications et préconisations locales et nationales existantes, en stérilisant ces hémostatiques uniquement

lorsque cela est nécessaire et en identifiant un référent hémostatique au sein du bloc opératoire. Enfin, les équipes pharmaceutiques peuvent agir par des actions de communication au sein des blocs opératoires et favoriser des consensus notamment en réalisant les procédures de référencement des produits hémostatiques à plus grande échelle.

VI. Lien d'intérêt

Les auteurs n'ont pas de conflit d'intérêt à déclarer en lien avec le sujet présenté dans cet article.

Références

- PERRIN B, Brichon P-Y, Bracini M, Derail C, Leterrier Y, Papon E, et al. Une revue des colles utilisées en chirurgie cardiaque, thoracique et vasculaire. 2012 ;
- Brilloit CC, Robert M, Tanty A, Cahoreau V, Deville L, Pelus É. Spécificités des colles biologiques et de leur circuit dans les établissements de soins. Wwwem-Premiumcomdatarevues02423960v38i4S024239601930164X [Internet]. 14 déc 2019 Disponible sur : <https://www.em-premium.com/article/1339634>
- TachoSil Ready-To-Use Surgical Patch. [Internet]. ResearchGate. 2012 Disponible sur : https://www.researchgate.net/figure/TachoSil-Ready-To-Use-Surgical-Patch-Coating-anchored-to-the-indentions-as-denoted-by-fig3_231815968
- evicel-epar-product-information_fr.pdf [Internet]. [cité 25 janv 2022]. Disponible sur : https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/evicel-epar-product-information_fr.pdf
- Richard MH. Dossier d'information Europharmat-Algostéril. 7 sept 2018 ;6.
- [ML0957.000-BioGlue-Generic-Folder_English.pdf](#) [Internet]. [cité 25 janv 2022]. Disponible sur : https://www.vingmed.se/wp-content/uploads/2013/10/ML0957.000-BioGlue-Generic-Folder_English.pdf
- Floseal_EN_FR.pdf [Internet]. [cité 25 janv 2022]. Disponible sur : https://www.baxter.ca/sites/g/files/ebysai1431/files/2018-11/Floseal_EN_FR.pdf
- Surgiflo.pdf [Internet]. [cité 25 janv 2022]. Disponible sur: <http://docs.exhausmed.com/docs/ethicon/2008/FT%20Surgiflo.pdf>
- Dossier_Pharmacien_surgicel.pdf [Internet]. [cité 25 janv 2022]. Disponible sur : http://docs.exhausmed.com/docs/ethicon/2008/Dossier_Pharmacien_surgicel.pdf
- GELITA-CEL® | GELITA MEDICAL [Internet]. [cité 25 févr 2022]. Disponible sur : <https://www.gelitamedical.com/Products/Gelita-CEL>
- pangen.pdf [Internet]. [cité 25 janv 2022]. Disponible sur: <http://systaliem.urgomedical.fr/wp-content/uploads/pangen.pdf>
- SERB. Homepage – Collatamp [Internet]. 2021 [cité 11 févr 2022]. Disponible sur : <https://collatamp.co.uk/?professional>
- GEM. Glubran 2 – Glutack un système chirurgical convivial de colle by GemMedicalExpo [Internet]. [cité 25 janv 2022]. Disponible sur : <https://trends.medicaexpo.fr/gem-italy/project-68563-426350.html>
- rapport_hemostatiques_27052011_vd.pdf [Internet]. [cité 25 janv 2022]. Disponible sur : https://www.hassante.fr/upload/docs/application/pdf/201107/rapport_hemostatiques_27052011_vd.pdf
- SOULAMI et al. Hémostatiques chirurgicaux en chirurgie cardiaque : du bon usage à la réduction des dépenses de soins. 2014 ;
- SOULAMI et al. Hémostatiques chirurgicaux en chirurgie cardiaque : du bon usage à la réduction des dépenses de soins. 2014 ;
- BERNE J-P, Thomas D, Olivier B, Michel D, Marie-Pierre G, Nathalie G. Bon usage des hémostatiques en chirurgie cardiaque. Pharm Hosp. 1 sept 2008 ;43:18-21. audit_clinique_cible_2006_4pages.pdf [Internet]. [cité 25 janv 2022]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-10/audit_clinique_cible_2006_4pages.pdf
- MOISIO. Méthode de Résolution de Problèmes. 6 août 2016 [cité 26 janv 2022] ; Disponible sur: <https://methodes.pressbooks.com/chapter/methode-de-resolution-de-problemes/>