



FACULTE DE MEDECINE D'AMIENS

ANNEE 2018

N°2018-11

**IMPACT MEDICO-ECONOMIQUE DE LA MISE EN PLACE D'UN
PROTOCOLE DE PRESCRIPTION DES EXAMENS
COMPLEMENTAIRES PRE-OPERATOIRES AUX URGENCES**

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE
SPECIALITE ANESTHESIE - REANIMATION

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT
LE 16 FEVRIER 2018

PAR

MONSIEUR FLORENT LEVIEL

PRESIDENT DU JURY : Monsieur le Professeur Hervé DUPONT

MEMBRES DU JURY : Monsieur le Professeur Emmanuel LORNE
Monsieur le Professeur Yazine MAHJOUB
Madame le Professeur Christine AMMIRATI

DIRECTEUR DE THESE : Monsieur le Docteur Matthieu MICLO

A mon maître et président de jury,

Monsieur le Professeur Hervé DUPONT

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

(Anesthésie-Réanimation)

Vice-Doyen et Assesseur du 2^{ème} cycle

Chef du service de Réanimation Polyvalente

Chef du Pôle Anesthésie-Réanimations

Vous me faites l'honneur de présider cette thèse.

Je vous remercie pour la qualité de l'enseignement dont j'ai pu bénéficier durant toutes ces années d'externat, puis d'internat.

Veillez trouver par ce travail le témoignage de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A mon maître,

Monsieur le Professeur Emmanuel LORNE

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

(Anesthésie-Réanimation)

Chef du Service d'Anesthésie

Co-Chef du pôle bloc opératoire

Vous me faites l'honneur de juger ce travail.

Je vous remercie pour la qualité de l'enseignement que vous m'avez prodigué, à travers vos cours et au bloc opératoire. Merci pour vos conseils et votre temps tout au long de mon internat.

Soyez assuré de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A mon maître,

Monsieur le Professeur Yazine MAHJOUB

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Anesthésiologie, réanimation, médecine d'urgence

Tu me fais l'honneur de juger ce travail.

Je te remercie de l'enseignement que tu m'as prodigué et du temps que tu as pris pour moi, tant au lit du malade qu'en dehors. Merci pour ta patience, ton accompagnement et tes conseils dans mes moments de questionnement.

Sois assuré de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A mon maître,

Madame le Professeur Christine AMMIRATI

Praticien Hospitalier, Professeur associé des Universités

(Anesthésie-Réanimation, option Médecine d'Urgence)

Chef du Pôle Médecine d'Urgence, Médecine légale et sociale

Responsable du service SAMU-SMUR-CESU, Service d'Accueil des Urgences

Officier dans l'Ordre National du Mérite

Chevalier dans l'Ordre des palmes Académiques

Vous me faites l'honneur de juger ce travail.

Je vous remercie des enseignements prodigués depuis le début de mes études.

Merci de la confiance que vous m'avez accordé et de l'accueil que vous me faites.

Soyez assuré de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A mon maître et directeur,

Monsieur le Docteur Matthieu MICLO

Chef de Clinique – Assistant

(Anesthésie-Réanimation)

Tu m'as fait l'honneur de me diriger pour ce travail.

Merci pour la justesse de ton encadrement et pour ta confiance. Merci de tes conseils pour ce travail et de ton accompagnement au bloc.

Sois assuré de mon respect et de mon amitié.

Remerciements,

A Sophie,

Merci d'avoir été là pendant ces 8 dernières années malgré nos différences, les épreuves de la fac, de la vie et de la pelouse. Merci d'avoir préféré ma compagnie à celle des Guyennais, des Aborigènes, des Inuits ou que sais-je encore. J'ai différé ton besoin d'Ailleurs pour mon besoin d'ici, mais j'ai surtout besoin de nous. Merci d'avoir choisi la chirurgie, ça nous permet au moins de nous croiser de part et d'autre d'un drap (parfois). Merci de supporter mes angoisses, mes cris d'animaux, mes insomnies, mon humour douteux, mon tabagisme parfois récidivant et tous ces trucs qui t'agacent parfois (souvent). Je t'aime. Merci pour tout, tout simplement.

A ma famille,

A ma mère, merci d'avoir été toujours là pour moi, de mes premières peines de cœur à mes dernières, d'avoir pleuré avec moi sur l'A16, d'avoir justifié mon bâillement en 3^{ème}, de tuer mes araignées parfois et de savoir m'écouter pendant des heures quand je me mets à dissenter. Merci de m'avoir inculqué ta patience, ta bienveillance et ton écoute des autres. Merci pour ton soutien au quotidien.

A mon père, merci d'avoir cru en moi, de m'avoir inculqué ton goût du travail, tes principes. Merci de ta patience dans mes frasques de jeunesse. « Mais je sais qu'un enfant perdu, sans vergogne, à de la chance quand il a, sans vergogne, un père de ce tonneau-là ». J'espère un jour être un père comme toi.

A Lucas, merci de ta folie et de ta passion. A nos discussions enflammées, redoutées par toutes et tous, qui cependant égayent nos soirées. Merci de ne pas avoir appuyé sur ce bouton rouge et d'avoir perdu tous nos combats aux lego. Merci d'avoir attendu que je quitte la chambre pour remplir les bouteilles de Saint Amand.

A Sylvain, qui n'aime pas les blagues, qui n'a jamais su finir une partie de Monopoly et n'a jamais déchiré le papier peint de l'entrée ; merci pour ton calme et ta sagesse dans cette fratrie remuante : ce n'était pas gagné d'avance. Je suis fier de ce que tu fais, même si ça m'oblige à maintenant payer mes coups à St Leu.

A mes grands-parents, marraine, parrain, oncles, tantes et 23 cousins, merci d'être une super famille.

Aux copainings,

A Otilie, merci de m'écouter me plaindre et ça à n'importe quelle heure (mais je me suis calmé quand même...). Merci de m'avoir aidé à porter la corpo, le congrès ... merci de m'avoir porté à un congrès ! Merci pour tes avis avisés (et les autres), pour tes réparties du tac au tac et pour m'avoir mis « toujours pas d'amour » dans la tête pour les trente prochaines années. T'es au top.

A Fanou, merci de m'avoir attendu 3 ans en P2, (mais, vraiment, fallait pas, hein). Merci pour les discussions au bout de la nuit, les godets, et surtout pour ton admiration sans borne de mon charisme. Merci de ta psychologie sans faille, effectivement l'alcool ne règle pas tous les problèmes, mais l'eau non plus. D'ailleurs ils ont fermé la moitié de Saint Leu, la ruche et SOS apéro après que tu sois parti. Paraît même qu'une promo de P2 aurait déçuvé.

A Catoche, merci de ton humour (compatible avec le mien, c'est rare et délicat), d'être encore la dernière personne du monde à connaître toutes les paroles des fatals picards. Merci pour ton accueil à Paris et de faire semblant tous les jours d'être contente que je sois là. Merci pour ta bonne humeur et ton rire communicatif. Encore 2 mois et demi à me supporter !

A Clément, merci pour cette D4-flèche, tu m'as appris la ponctualité (8h BU, 18h Charlé, 21h 4^{ème} pinte, 22h couché) sur cette année. Billy restera toujours dans nos cœurs.

A Xav', merci d'être l'homme sage de mes amis. Le type qui a toujours un bon conseil, un avis pertinent, une recette originale d'amuse-bouche, etc. C'en est presque agaçant. Grâce à toi j'ai découvert le panier du guerrier, les bienfaits du chili con carne avant un voyage en avion, les congrès à la corpo, la calvitie précoce et les règles du tarot.

A Emilie, merci pour ton travail de recueil de données. Merci pour ton accueil quand j'habitais la chambre d'en face, merci de ne jamais rien prendre au sérieux (surtout pas toi) et merci de ton amabilité systématique dans chaque remarque, chaque blague, etc, depuis 12 ans. (T'es ma plus vieille pote en fait ...)

A Suzanne, merci de m'avoir fait marcher.

A Cap'tain, fier d'avoir été ton grand bourreau, merci d'avoir été mon maître de conf' puis mon grand maître : l'évolution classique (comme les cocquillettes).

A Baptiste D, merci d'avoir animé toujours plus de soirées débats, si tu te lasses de ta carrière de médico-gendarmo-sauveteur-en-mer, tu pourras toujours te reconvertir en consultant chez Ruquier.

A Baptiste T, Rémi, Louis, Yves, Vic, Benje, et tous les autres rencontrés à la fac, à l'hôpital ou plus tard le soir, merci de m'avoir accompagné toujours plus loin (les yeux dans la bière), toujours plus tard (voire même minuit-minuit et demi, je suis un foufou moi !), pour toujours plus d'intelligence.

A Pif, Carma, Hugo, merci de votre accueil, de l'île de Ré à Grimaux, des siestes dans le plus simple appareil autour de la piscine jusqu'aux soirées tarot.

A mes co-internes rencontrés pendant l'internat,

A Anne-So, élue maman la plus détente de la terre en 2018, merci pour ces 5 années à rigoler gras, à expliciter tous les sous-entendus, à me supporter en stage et après. Merci d'avoir chopé le seul mec à Angers qui me connaissait. Merci pour ta féminité en revenant de l'internat et pour tes certitudes burlesques sur les délais d'achat d'un véhicule. Merci pour les soirées improvisées ~~dans le tiers monde~~ à Creil. Tu nous quittes pour t'occuper des AVG de petits machins avec un syndrome d'alcoolisation fœtal : bravo, c'est aussi altruiste que de vivre 16 mois dans ses culottes pour faire marcher les confections textiles au Pakistan.

A Alex, que je ne sais dans quelle catégorie classer : ami, fou, colocataire, futur collègue, buveur de bière invétéré, fou, co-interne régulier, fada ... Merci pour nos nuits passées face à face à attendre la péri ou les avis des urgences dans le noir (y'a quand même un téléphone qui semblait plus utile que l'autre). Merci d'avoir joué à Risk avec Bachar, toujours sans râler. Merci pour le proto des urgences péd et les glaçons d'urologie. Désolé pour le patient presque-endormi-presque-opéré, on fera mieux quand tu reviendras de l'hémisphère sud.

A Pierre-Yves, l'homme qui parle plus vite que son ombre. Merci de ta bonne humeur (presque) permanente, merci de ton challenge sur les calembours au staff le matin (prostate ou pas, je pense que c'est toi qui gagne quand même). Merci d'être le dernier de mes copains à ne pas s'enfuir à l'autre bout de la France. Toi aussi un jour tu sauras imiter la mitochondrie.

A Chloé, merci d'avoir été là pour fumer dans l'escalier au milieu de la folie ambiante, seul moment de calme dans ce monde de brutes.

A toute la promo, MAB, Alexis, Lin, Charles, Romain et Caro, merci pour les moments passés ensemble, ce qui va me manquer c'est les séminaires ! Heureux de vous avoir (presque tous) eus comme co-interne en stage.

A la team Creil : Fanny, Bachar, Gauthier, Fabian, Mourad, merci pour ces inoubliables soirées et pour la reconstruction du plafond.

A Nath et Chacha, merci, vous avez été mes premières co-internes, les plus rigolardes et les plus humides.

Au commandant MacCoy, le pédiatre plus petit que ses patients, boule de nerf parmi les bisounours, merci d'avoir cédé à toutes mes viles tentatives pour te faire boire un verre de plus : comme quoi ça valait vraiment pas le coup de négocier.

A tous les autres, Arnaud, Julien, Elodie, Lucie, Guillaume, Nobel, Mathieu, David, Alexandre, Loïc, Céline, Dimitri, Chloé, Magali, Guillaume, Marlène (mon externe la plus appliquée), Mario (mon externe le plus collant, le seul que j'ai eu plusieurs fois), et tous ceux qui ont pu se libérer ce soir.

A mes chefs,

A Antoine Duwat, Nourik et Mélanie qui m'ont donné envie de faire ce métier.

A Pierre-Alex, jeune chef quand j'étais jeune interne, tu es devenu un ami.

A Julien, Claire, Bénédicte, Isabelle et Mr Jounieaux, merci de m'avoir accueilli dans le monde magique ~~des bisounours~~ de la pneumologie. Merci de votre confiance envers le débutant que j'étais, puis plus tard pour mes premières gardes de chef.

A toute l'équipe, médicale et paramédicale, de la réanimation Creilloise, c'était et c'est toujours un plaisir de travailler avec votre bonne humeur.

A toute l'équipe, médicale et surtout paramédicale, du bloc de St Q, vous avez su nous suivre et nous aider à survivre dans le marathon quotidien.

A Mona, Patricia, Elie, Mathieu, Pierre et Osama, merci, ce n'était pas une partie de plaisir mais ça nous a fait grandir.

A Louise, Stéphanie, Léonie, Nacim, Mr Tinturier, merci d'avoir supporté notre équipe de choc et ses calembourgs du matin.

A Eugénie, Sophie, Amandine, Emmanuelle, Jérémie, Stéphane, Julien, Benjamin, Abdel, Seb, Alexandre, Bruno, Vincent, merci de ce que vous avez su chacun m'apporter.

A tous ceux que je ne peux citer, la liste serait longue, chefs d'anesthésie, de réa, infirmier de réa ou de SMUR, IADEs, chirurgiens ... Merci beaucoup d'être passé par là.

TABLE DES MATIERES

1.	Introduction	- 19 -
2.	Matériels et méthodes.....	- 22 -
2.1	Critères d'éligibilité.....	- 22 -
2.1.1	Critères d'inclusion	- 22 -
2.1.2	Critères de non inclusion	- 22 -
2.2	Protocole simplifié d'aide à la prescription des ECPO	- 23 -
2.2.1	Stratification du risque chirurgical	- 23 -
2.2.2	Indication des examens complémentaires	- 24 -
2.2.2.1	NFS et examens immuno-hématologiques	- 24 -
2.2.2.2	TP / TCA	- 24 -
2.2.2.3	Ionogramme sanguin, urée et créatinine plasmatique	- 24 -
2.2.2.4	ECG	- 24 -
2.2.2.5	RP	- 24 -
2.2.2.6	Hormone chorionique gonadotrope humaine (hCG)	- 25 -
2.2.2.7	Dosage spécifique de l'activité du rivaroxaban, de l'apixaban ou du dabigatran	- 25 -
2.2.3	Applicabilité du protocole	- 25 -
2.2.4	Validation et mise en place du protocole	- 25 -
2.3	Recueil des données	- 26 -
2.4	Objectifs de l'étude	- 27 -
2.4.1	Objectif principal.....	- 27 -
2.4.2	Objectifs secondaires.....	- 27 -
2.5	Périodes d'inclusions.....	- 28 -
2.6	Aspects statistiques.....	- 28 -
3.	Résultats	- 29 -
3.1	Inclusions	- 29 -
3.2	Données démographiques.....	- 30 -
3.3	Effet du protocole sur le coût	- 30 -
3.4	Effet du protocole sur le délai d'intervention.....	- 32 -
3.5	Effet du protocole sur le nombre d'examen réalisés	- 32 -
3.6	Facteurs influençant le respect ou non du protocole	- 35 -
4.	Discussion	- 36 -
5.	Conclusion.....	- 42 -
6.	ANNEXE	- 43 -
7.	BIBLIOGRAPHIE	- 44 -

LISTE DES ABREVIATIONS

AOD : Anticoagulants Oraux Directs

CCAM : Classification Commune des Actes Médicaux

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

CMF : Chirurgie Maxillo-Faciale

ECG : Electrocardiogramme

ECPO : Examens Complémentaires Pré-opératoires

ETP : Equivalent Temps Plein

FESF : Fracture de l'extrémité supérieure du fémur

hCG : Hormone Chorionique Gonadotrope humaine

IC95% : Intervalle de Confiance à 95 %

NFS : Numération – Formule Sanguine

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

RAI : Recherche d'Agglutinines Irrégulières

RC : Rapports de Côtes

RP : Radiographie de thorax

SAU : Service d'Accueil des Urgences

SAUPA : Service d'Accueil des Urgences Polyvalentes Adultes

SAUV : Service d'Accueil des Urgences Vitales

SFAR : Société Française d'Anesthésie Réanimation

1. INTRODUCTION

Les examens complémentaires pré-opératoires (ECPO) constituent souvent un ensemble de tests, incluant le plus fréquemment des analyses sanguines, un électrocardiogramme (ECG) et une radiographie de thorax (RP). Ils doivent permettre d'évaluer le risque péri-opératoire et ont pour but de réduire ce risque¹.

La prescription de ce type d'examen est souvent routinière, réalisée comme un *package* contenant toujours les mêmes examens : numération - formule sanguine (NFS), ionogramme sanguin, urée et créatinine, temps de prothrombine (TP) et temps de céphaline activé (TCA), 1^{ère} et 2^{ème} détermination de groupe sanguin et de phénotype rhésus étendu, recherche d'agglutinines irrégulières (RAI), ECG et RP. La réalisation de ce type de bilan étendu, quelles que soient les pathologies des patients et quel que soit le geste chirurgical prévu, n'a pas mis en évidence d'apport pour le patient^{2,3} et représente en revanche un coût conséquent⁴. La Mayo Clinic dépensait sur l'année 1988 environ 227 000 dollars en examens biologiques pré-opératoires, pour trouver 160 anomalies non diagnostiquées à l'interrogatoire ou par l'examen clinique, et sans association retrouvée entre ces anomalies et les complications péri-opératoires⁵.

La crise économique de 2008 a précipité les systèmes de santé des pays occidentaux dans une politique de réduction des coûts⁶, qui tend à se poursuivre malgré la reprise économique. En France, les dépenses restent chaque année supérieures aux recettes (l'estimation du déficit pour 2017 est de 4,2 milliards d'euros⁷) et l'objectif national de dépense de santé de l'Assurance maladie (ONDAM) n'est qu'un lointain objectif dans bien des domaines et notamment l'indicateur 4-7 (les indicateurs de l'ONDAM représentent différents objectifs - en baisse de dépense ou en contrôle de l'augmentation de la dépense - à remplir pour le contrôle du budget global de la santé en France)⁸. Cet indicateur 4-7, qui comprend notamment les prescriptions d'examens complémentaires (ainsi que les prescriptions de médicaments, de kinésithérapie, etc.) n'était rempli qu'à 65 % en 2016.

Si la diminution des coûts liés aux examens n'ayant pas d'implication clinique semble n'être qu'une infime partie de la réduction des dépenses à laquelle chaque acteur du système de santé peut prendre part, cette possibilité existe néanmoins⁹ et semble pouvoir être abordée sans demander d'efforts considérables à chacun des acteurs du soin. Elle doit logiquement permettre, en plus d'une diminution de ces coûts¹⁰, une action sur l'inconfort, la douleur ressentie, voire la morbidité en limitant les ECPO. En effet, les prélèvements sanguins ne sont pas, contrairement à la croyance populaire, dénués de complications¹¹ : risque infectieux (accident d'exposition au liquides biologiques, infection du site de ponction), risque de lésion nerveuse, douleur, hématome, thrombus, saignement, malaise vasovagal, allergies.

La poursuite de la réalisation de ces bilans exhaustifs fait pourtant partie des habitudes des médecins, du personnel paramédical et des patients¹². De plus l'enseignement actuellement prodigué aux étudiants en médecine de 2^{ème} cycle conforte ces habitudes : le terme « bilan pré-opératoire » ou « bilan pré-anesthésique » est régulièrement cité comme tel dans les parties thérapeutiques des enseignements portant sur les pathologies chirurgicales^{13,14}, sans précisions supplémentaires ; et entretenant ainsi l'idée qu'il existerait un bilan minimum nécessaire avant anesthésie ou chirurgie, abstraction faite du patient et de l'acte.

Pourtant, dès 1987, une étude française observait que seuls 0,2 % des bilans demandés systématiquement en pré-opératoire étaient utiles en clinique et proposait déjà la mise en place d'un protocole de prescription des ECPO¹⁵.

Des recommandations récentes ont été éditées par les sociétés savantes françaises et internationales au sujet des examens indiqués lors d'une chirurgie programmée^{16,17,18}. Elles tendent à rationaliser les examens réalisés et à individualiser leur prescription¹⁹. Lors de l'élaboration des recommandations françaises, les examens réalisés de façon systématique (sans orientation anamnestique ou clinique) devraient répondre à un des trois objectifs suivants : servir de référence (apprécier l'évolution) ou de prérequis (traiter une éventuelle complication), participer à une évaluation du risque par une valeur prédictive indépendante d'une complication ou enfin permettre de diagnostiquer une pathologie non évidente à l'anamnèse ou l'examen clinique et qui pourrait impliquer un traitement ou un changement thérapeutique.

S'il n'existe pas d'étude épidémiologique évaluant les effets des recommandations de 2012 en France, en termes de coût comme en nombre d'examens réalisés, il semble que les prescriptions d'ECPO tendent à diminuer actuellement en chirurgie programmée au Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) d'Amiens. Malheureusement, il n'existe à ce jour pas de recommandations portant sur les examens à réaliser avant une chirurgie dans un contexte d'urgence.

De plus, on ne peut demander à un praticien exerçant aux urgences (en service normal ou en garde) de connaître des recommandations qui peuvent parfois être complexes dans leur application. En effet, celles-ci ont été construites par et pour les anesthésistes-réanimateurs et leur application exhaustive en consultation pré-anesthésique est loin d'être acquise, du fait de leurs complexité et d'un certain nombre de règles et d'exceptions. L'appropriation de ces recommandations par les autres spécialités médicales, notamment les urgentistes, est donc limitée pour cette raison (on ne fait bien que ce que l'on fait souvent). Aussi et surtout, parce qu'elles nécessitent de connaître le risque de saignement peropératoire ainsi que les incidences habituelles d'autres complications médico-chirurgicales selon les interventions chirurgicales qui seront réalisés, les risques de conversions des différents abords, etc.

Afin d'optimiser la prescription des ECPO et diminuer les coûts induits lors d'un passage au service d'accueil des urgences (SAU) avant chirurgie urgente ou semi urgente, nous avons donc mis en place un protocole simplifié d'aide à la prescription. Ce protocole reprend, dans les grandes lignes, les recommandations pour la chirurgie programmée, tout en simplifiant fortement les règles de prescription. La cible visée plus particulièrement par notre protocole était celle de la chirurgie à bas risque, qui bénéficie le plus de la diminution de prescription²⁰, cette surprescription étant toujours très importante²¹.

Le but de notre étude a été d'évaluer l'impact médico-économique de la mise en place de ce protocole, afin de déterminer si des mesures minimales pouvaient être suffisantes pour diminuer les coûts, sans retarder la prise en charge chirurgicale d'un patient.

2. MATERIELS ET METHODES

Il s'agit d'une étude observationnelle de type avant-après, monocentrique. Les données des patients ayant bénéficié d'une procédure chirurgicale au bloc opératoire entre le 1^{er} septembre 2016 et le 30 septembre 2017, dans un contexte urgent ou semi urgent, ont été utilisées dans cette étude. Au sein d'une base de données regroupant l'ensemble des admissions au SAU sur la période d'évaluation, les patients ont été identifiés avec l'aide du département d'information médicale du CHU Amiens Picardie, par recherche exhaustive à partir des cotations chirurgicales et anesthésiques de la CCAM.

Cette étude a obtenu un avis favorable du Comité d'Ethique pour la Recherche en Anesthésie-Réanimation n° IRB 00010254-2016-147.

2.1 Critères d'éligibilité

2.1.1 Critères d'inclusion

Etaient inclus tous les patients :

- D'âge supérieur ou égal à 18 ans
- Ayant bénéficié d'une chirurgie dans un contexte urgent ou semi urgent
- Dans les 7 jours après un passage au SAU

2.1.2 Critères de non inclusion

N'étaient pas inclus les patients :

- Mineurs
- Polytraumatisés (étaient considérés comme polytraumatisés tous les patients qui ont bénéficié d'un scanner corps entier, comme marqueur d'une prise en charge de polytraumatisme ou de suspicion de polytraumatisme)
- En état de choc (étaient considérés en état de choc les patients qui nécessitaient de la noradrénaline ; qui gardaient une pression artérielle moyenne inférieure à 90 mmHg, malgré un remplissage ; ou dont la lactatémie était supérieure à la normale, en l'absence d'autre étiologie évidente)
- Ayant un dossier d'anesthésie ou du SAU incomplet ou introuvable.

2.2 Protocole simplifié d'aide à la prescription des ECPO

Le protocole mis en place au SAU était pour l'essentiel une adaptation des recommandations 2012 de la SFAR concernant les examens pré-interventionnels systématiques (**Annexe 1**). Le protocole ne prenait pas en compte les examens réalisés à but diagnostics. Il articulait les examens à réaliser en pré-opératoire, en tenant compte d'un côté du risque patient et de l'autre côté du risque chirurgical.

2.2.1 Stratification du risque chirurgical

Les chirurgies étaient séparées en deux groupes :

- La chirurgie à risque mineur ne comportait qu'un risque transfusionnel insignifiant et n'était pas associée à une fréquence élevée de complications post-opératoires :
 - Chirurgie proctologique et chirurgie digestive de paroi, chirurgie scrotale, vésiculaire ou appendiculaire simple
 - Chirurgie orthopédique simple : filière SOS mains, fractures distales des membres, luxations
 - Chirurgie pleuroscopique
 - Chirurgie de la face, des yeux ou du cou
- La chirurgie à risque majeur comportait un risque transfusionnel faible à élevé et/ou des complications associées fréquentes :
 - Chirurgie à risque hémorragique :
 - Fracture ouverte ou proximale des membres
 - Neurochirurgie (fracture rachidienne ou chirurgie intracrânienne)
 - Chirurgie à risque d'insuffisance rénale et de défaillance post-opératoire :
 - Syndrome occlusif, péritonite, cholécystite compliquée
 - Obstruction urinaire infectée ou non
 - Chirurgie combinant les deux risques :
 - Chirurgie cardiaque
 - Chirurgie vasculaire

2.2.2 Indication des examens complémentaires

Les chirurgies à risque mineur ne faisaient pas réaliser de bilan systématiquement. Les autres faisaient réaliser un bilan adapté, en fonction du risque présenté.

Un numéro de téléphone était disponible 24h/24h, pour conseil, dans le cas où l'intervention n'était pas listée dans le protocole (médiastinite, dermo-hypodermite des membres, gangrène de Fournier, etc.).

2.2.2.1 NFS et examens immuno-hématologiques

Ils étaient à réaliser dans le groupe chirurgie à risque majeur. La détermination de groupe sanguin n'était nécessaire que si la carte de groupe sanguin n'était pas retrouvée dans le dossier informatisé.

2.2.2.2 TP/TCA

Ils étaient à réaliser dans le cadre de la neurochirurgie, si le patient prenait un traitement anticoagulant ou s'il présentait une histoire personnelle de troubles de l'hémostase (une aide cognitive était proposée en annexe du protocole).

2.2.2.3 Ionogramme sanguin, urée et créatinine plasmatique

Ils étaient à réaliser dans le cadre de la chirurgie à risque d'insuffisance rénale post-opératoire, d'une insuffisance rénale connue ou d'une prise de médicaments néphrotoxiques.

2.2.2.4 EKG

Il était à réaliser s'il était retrouvé plus de deux facteurs cardio-vasculaires à l'anamnèse, une aide cognitive étant disponible en bas du protocole.

2.2.2.5 RP

Elle n'était jamais indiquée de façon systématique.

2.2.2.6 Hormone chorionique gonadotrope humaine (hCG)

Elle n'était à doser qu'en cas d'interrogatoire compatible avec une grossesse, ou douteux.

2.2.2.7 Dosage spécifique de l'activité du rivaroxaban, de l'apixaban ou du dabigatran (AOD)

Ils n'étaient à réaliser qu'en cas de prise de ces médicaments²².

2.2.3 Applicabilité du protocole

Le périmètre du protocole était celui du SAU, y compris Service d'Accueil des Urgences Vitales (SAUV). En revanche, les patients les plus graves (polytraumatisés et patients en état de choc), quel qu'en soit le mécanisme ou l'étiologie, étaient exclus du protocole, pour des raisons évidentes d'exhaustivité du bilan et d'urgence de réalisation (éléments qui ne permettent pas de laisser de temps au questionnement).

2.2.4 Validation et mise en place du protocole

Le protocole a été écrit par un groupe d'anesthésiste-réanimateurs et d'urgentistes. Il a été relu et validé par le chef de service d'Anesthésie, le chef de service du SAU, le chef d'unité d'anesthésie-bloc d'urgence et par le conseil de bloc opératoire.

Le protocole a été affiché sur les surfaces de travail à proximité des ordinateurs où travaillent médecins et infirmiers. Cet affichage a été réalisé le 1^{er} avril 2017, précédé d'une réunion d'information auprès du personnel médical du SAU. Les internes de chirurgie intervenant en garde au SAU ont tous été informés, via un courriel.

2.3 Recueil des données

Le recueil des données a porté sur :

- Les caractéristiques de chaque séjour : date et heure de première prise en charge médicale au SAU, date et heure de prise en charge au bloc opératoire, passage au service d'accueil des urgences polyvalentes adultes (SAUPA) ou SAUV, arrivée directe aux urgences du CHU ou transfert depuis un établissement extérieur (privé ou public).
- Les caractéristiques de chaque patient : âge, sexe, diagnostic, type d'intervention, caractère mineur ou majeur de la chirurgie.
- Pour chaque examen : s'il avait été réalisé au SAU ou non (mention de sa prescription dans le dossier du SAU, résultats dans le dossier du SAU, résultats dans le dossier informatique à des heures compatibles avec la présence au SAU lors du prélèvement), s'il était indiqué par le protocole ou non, s'il était indiqué en dehors du protocole ou non (aspect diagnostic).
- L'examen pouvait alors être : non réalisé à juste titre, utile, inutile ou manquant.

Cas particuliers :

- ECG : ceux-ci n'étant pas informatisés, ils étaient considérés comme réalisés lorsque la prescription était explicite dans le dossier, la réalisation était notifiée dans le dossier ou que son interprétation était écrite. A l'inverse, si le mot ECG n'apparaissait pas dans le dossier, nous considérons que celui-ci n'avait pas été réalisé.
- NFS : nous considérons de façon large que, dès qu'une étiologie infectieuse était suspectée, la réalisation d'une NFS, même si elle n'était pas utile stricto sensu dans le protocole, n'était pas hors protocole. (Exemple : pour un kyste du sinus pilonidal infecté, si la NFS était réalisée, elle était « utile », si elle ne l'était pas, elle était « non réalisée à juste titre »).
- hCG : Chez la femme entre 18 et 45 ans, hors mention expresse de date des dernières règles récentes ou d'une méthode de contraception dans le dossier, le dosage était considéré comme à réaliser.
- TP/TCA : en l'absence de mention explicite prouvant la recherche positive de troubles de l'hémostase dans le dossier ou de prise d'anticoagulants, elle était considérée comme non indiquée.

- RP : Malgré la non indication systématique, la prescription d'une RP était jugée acceptable dans le cas de toute anomalie auscultatoire du champ pulmonaire (autre que de simples ronchi), ainsi que dans les cas de pathologie cardiopulmonaire évolutive.
- Dans le cadre d'une chirurgie non notifiée dans le protocole et en l'absence d'une mention de l'avis de l'anesthésiste de garde dans le dossier (numéro de téléphone dans le protocole), la nécessité ou non de réaliser un examen était évaluée avec les éléments du dossier, en respectant les principes qui ont fait écrire le protocole.

Calcul des coûts :

- Pour les actes médicaux (RP et ECG), la cotation CCAM a été appliquée, ainsi que la majoration jours fériés/samedi/dimanche.
- Pour les actes de biologie, la cotation NABM (Nomenclature des Actes de Biologie Médicale) a été appliquée, ainsi que la majoration nuit/férié/samedi/dimanche (une fois par prélèvement).
- Pour les AOD, la facturation réalisée par le CHU a été appliquée.

2.4 Objectifs de l'étude

2.4.1 Objectif principal

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer le coût total des ECPO avant et après application du protocole.

2.4.2 Objectifs secondaires

Ils étaient de plusieurs ordres :

- Coût : évaluer le coût des examens jugés « inutiles » avant et après protocole.
- Délai d'intervention : comparés avant et après protocole, comparés en cas d'examens manquants ou inutiles.
- Analytiques : déterminer les facteurs qui favorisent une prescription adaptée ou font risquer une prescription inadaptée d'ECPO.

2.5 Périodes d'inclusions

Les périodes d'inclusions ont été de 6 mois chacune, avant et après mise en place du protocole. Le mois de mars 2017 n'a pas été analysé, car le protocole était en cours de discussion avec les urgentistes, son application précoce (partielle ou complète) pouvait être cause de biais.

2.6 Aspects statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel MedCalc Statistical Software™ version 18 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium).

Les variables continues sont exprimées en moyenne \pm écart type ou médiane (25-75^{ème} percentile) selon la distribution normale ou non des valeurs mesurées. Les variables quantitatives sont exprimées en nombres absolus (la proportion en pourcentage).

La normalité de la distribution des variables a été testée par le test d'Agostino-Pearson. La comparaison des deux groupes a été effectuée à l'aide d'un test *t* de Student ou d'un test de Mann et Whitney pour les variables quantitatives continues selon le test adapté, et à l'aide d'un test exact de Fischer ou d'un test du Chi-2 pour les données qualitatives. La recherche de facteurs de non application du protocole a été effectuée à l'aide de modèles de régression logistique univariés. Un modèle multivarié de régression logistique a ensuite été construit avec l'ensemble des variables significatives à 10 % en analyse univariée (méthode backward).

Avant intégration dans l'analyse univariée, une valeur seuil pour chaque variable continue a été déterminée par analyse d'une courbe ROC, afin de permettre l'intégration de ces variables en tant que variable quantitative dans l'analyse uni puis multivariée.

Les analyses ont été effectuées avec un risque de première espèce α à 5 %, sauf pour les analyses univariées où il était fixé à 10 %.

Le seuil de significativité retenu est $p < 0,05$.

3. RESULTATS

3.1 *Inclusions*

Sur les périodes portants du 1 septembre 2016 au 28 février 2017 (période avant) et du 1 avril 2017 au 30 septembre 2017 (période après), respectivement 34211 et 35320 passages au SAU ont été enregistrés. 18233 actes étaient réalisés dans les sept jours au décours du passage. Après élimination des actes multiples par passage, on obtenait 5344 dossiers à exploiter. 2381 dossiers étaient inexploitable. Sur les 2963 dossiers restants, on excluait 78 patients mineurs, 77 patients en état de choc et 193 polytraumatisés. Respectivement 1253 et 1362 passages au SAU ont été inclus dans l'étude. (**Figure 1**)

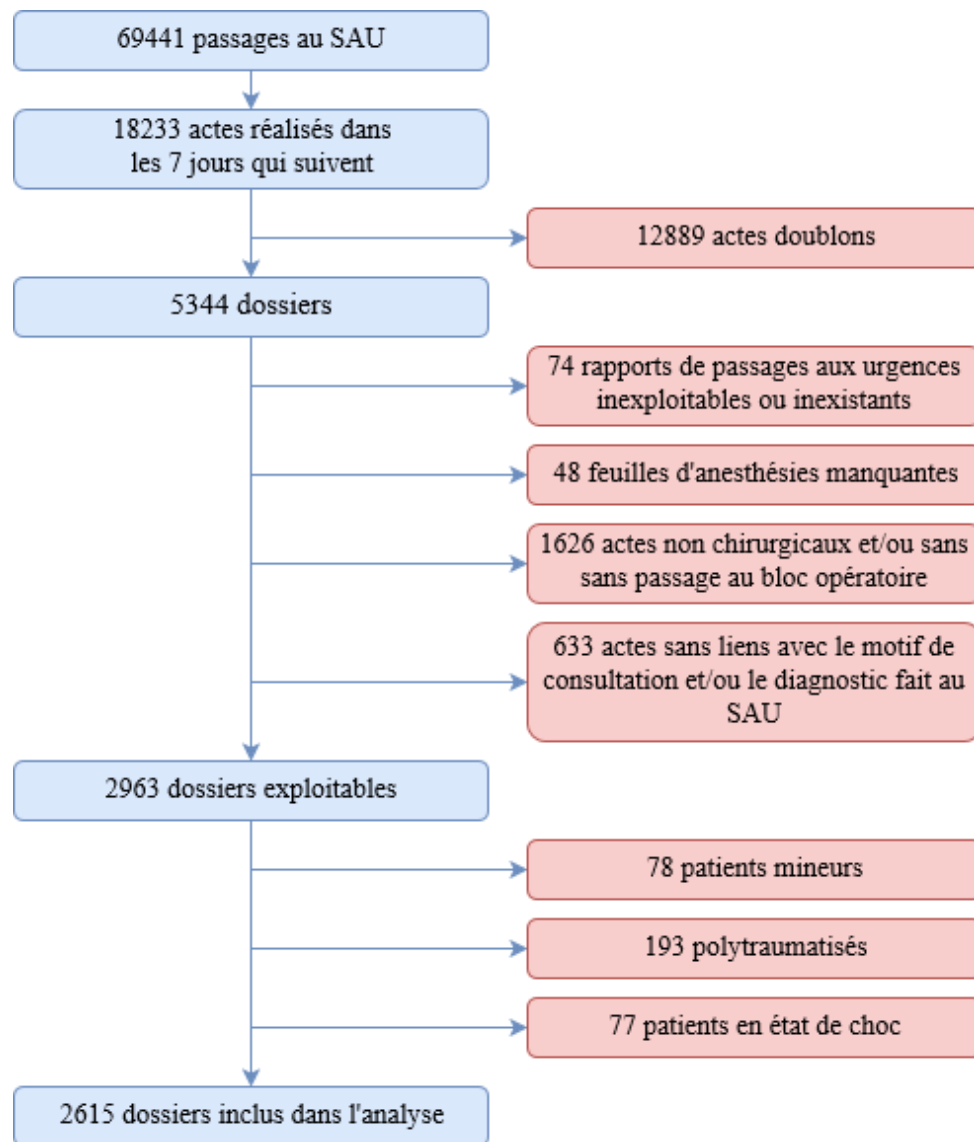


Figure 1 Flowchart patients

3.2 Données démographiques

Notre étude portait sur 2615 séjours, dont 1494 (57,1 %) concernaient des hommes. Les patients avaient 56 (36-73) ans (valeur médiane) au moment de l'admission. Les populations avant et après mise en place du protocole n'étaient pas significativement différentes, hormis sur le type d'admission (SAUPA : respectivement 88,4 % avant versus 91,2 % après [$p = 0,019$]), la prise en charge par la spécialité orthopédie (53,1 % avant versus 57 % après) et les sous-groupes chirurgicaux (les fréquences pour les autres spécialités chirurgicales n'étaient pas différentes).

Les caractéristiques des patients inclus dans l'étude sont résumées dans le **Tableau 1**.

3.3 Effet du protocole sur le coût

Le coût total des ECPO sur l'ensemble de la durée de l'étude était de 129717,04 € ; dont un coût d'examens jugés inutiles de à 60164,57 €.

Rapporté à l'ensemble de la population de l'étude, le coût moyen des examens complémentaires pré-opératoires est de 49,6 € dont 23 € d'examens jugés inutiles.

Le coût total des examens complémentaires diminuait après mise en application du protocole, de 72234 € pour la période avant, à 57483,04 € pour la période après mise en place du protocole ce qui, rapporté par patient, donnait une diminution médiane significative de 76,68 (29,43-83,70) à 36,45 (0,00-83,70) € ($p < 0,0001$).

Le coût des examens inutiles diminuait également de 37358,39 € à 22806,18 € après mise en place du protocole, ce qui, par patient, donnait une baisse médiane significative de 18,09 (0,00-58,05) à 10,80 (0,00-22,14) € ($p < 0,0001$).

Il existait également une relation forte concernant certaines filières de soins et la diminution des coûts, détaillée dans le **tableau 2**.

Tableau 1 - Caractéristiques des patients

Variables	Période avant	Période après	p
	n = 1253	n = 1362	
Age, méd. (P25-75)	56 (36-73)	55 (36-72)	p = 0,542
Sexe féminin, n (%)	544 (43,4%)	577 (42,4%)	p = 0,587
Pris en charge sur la garde, n (%)	699 (55,8%)	799 (58,7%)	p = 0,137
SAUPA, n (%)	1108 (88,4%)	1242 (91,2%)	p = 0,019*
Transfert, n (%)	255 (20,4%)	293 (21,5%)	p = 0,466
Chirurgie majeure, n (%)	567 (45,3%)	594 (43,6%)	p = 0,400
Types de chirurgie			
Cardiaque, n (%)	5 (0,4%)	7 (0,5%)	p = 0,664
CMF, n (%)	43 (3,4%)	33 (2,4%)	p = 0,125
Digestive, n (%)	289 (23,1%)	318 (23,3%)	p = 0,863
Gynécologie, n (%)	2 (0,2%)	0 (0,0%)	p = 0,14
Neurochirurgie, n (%)	94 (7,5%)	79 (5,8%)	p = 0,08
Ophtalmologie, n (%)	2 (0,2%)	4 (0,3%)	p = 0,474
ORL, n (%)	7 (0,6%)	14 (1,0%)	p = 0,179
Orthopédie, n (%)	665 (53,1%)	777 (57%)	p = 0,041*
Plastique, n (%)	14 (1,1%)	11 (0,8%)	p = 0,416
Thoracique, n (%)	8 (0,6%)	7 (0,5%)	p = 0,673
Urologie, n (%)	57 (4,5%)	60 (4,4%)	p = 0,859
Vasculaire, n (%)	67 (5,3%)	52 (3,8%)	p = 0,06
Sous-groupes chirurgicaux			p = 0,028*
FESF, n (%)	150 (12%)	174 (12,8%)	
Filière SOS mains, n (%)	270 (21,5%)	356 (26,1%)	
Petite proctologie, n (%)	66 (5,3%)	64 (4,7%)	
Autres, n (%)	767 (61,2%)	768 (56,4%)	

CMF : Chirurgie maxillo-faciale, ORL : Oto-rhino-laryngologie, FESF : Fractures de l'extrémité supérieure du fémur.

Tableau 2 - Evolution du coût des ECPO dans les filières de soins à très faible risque

Filière	Examens réalisés (coût médian)			Examens inutiles (coût médian)		
	Avant	Après	p	Avant	Après	p
SOS mains	36,45 € (0-83,70)	0,00 € (0-36,45)	p <0,0001*	36,45 € (0-76,68)	0,00 € (0-22,40)	p <0,0001*
Proctologie	36,45 € (0-76,68)	0,00 € (0-29,43)	p <0,0001*	29,43 € (0-76,68)	0,00 € (0-17,82)	p <0,0001*

3.4 Effet du protocole sur le délai d'intervention

Le délai d'intervention médian était de 13,1 h (4,4-28,0). Il diminuait significativement de 14,2 h (4,6-31,4) à 12,0 h (4,1-26,3) après mise en place du protocole (p = 0,003).

Dans le sous-groupe concernant les fractures de l'extrémité supérieure du fémur (FESF), le nombre de patients opérés après 48h ne variait pas : 67 (44,7%) avant versus 89 (51,1%) après application du protocole (p = 0,245), le délai médian ne variait pas non plus : 54,5 h (32,2-84,6) versus 47,3 h (27-72,7), p = 0,103.

3.5 Effet du protocole sur le nombre d'examen réalisés

Après mise en application du protocole, le nombre d'examens complémentaires diminuait de façon significative pour les examens les plus prescrits initialement : NFS, ionogramme sanguin associé à l'urée et la créatininémie plasmatique, groupage sanguin et phénotype rhésus, RAI, TP/TCA.

On observait également une baisse significative du nombre de patients ayant bénéficié d'un prélèvement sanguin de 1023 (81,6%) à 895 (65,7%), p < 0,0001 après mise en application du protocole.

Le détail des effets de la mise en place du protocole sur le nombre d'ECPO est détaillé dans le **Tableau 3**.

Tableau 3 - Evolution du nombre d'examen

Variable	Période avant n = 1253	Période après n = 1362	p
NFS, n (%)	984 (78,5%)	851 (62,5%)	p < 0,0001*
Ionogramme/urée/créatinine, n (%)	985 (78,6%)	841 (61,7%)	p < 0,0001*
TP/TCA, n (%)	983 (78,5%)	846 (62,1%)	p < 0,0001*
Groupage sanguin, n (%)	721 (57,5%)	501 (36,8%)	p < 0,0001*
RAI, n (%)	760 (60,7%)	551 (40,5%)	p < 0,0001*
AOD, n (%)	0 (0%)	3 (0,2%)	N/A
hCG, n (%)	13 (1%)	26 (1,9%)	p = 0,066
ECG, n (%)	160 (12,8%)	144 (10,6%)	p = 0,080
RP, n (%)	65 (5,2%)	55 (4%)	p = 0,161

On ne notait pas plus d'examens manquants, après ou avant mise en application du protocole. En revanche on remarquait une diminution significative des examens inutiles, dans leur globalité et pour ceux les plus prescrits.

Le détail des effets de la mise en place du protocole pour les examens inadaptés est détaillé dans le **tableau 4**.

Tableau 4 - Evolution du nombre d'examen inadaptés

Variable	Examens manquants			Examens inutiles		
	Avant	Après	p	Avant	Après	p
	n = 1253	n = 1362		n = 1253	n = 1362	
Total (≥ 1 examen par patient), n (%)	546 (43,6%)	621 (45,6%)	p = 0,300	926 (73,9%)	769 (56,5%)	p < 0,0001*
NFS, n (%)	69 (5,5%)	93 (6,8%)	p = 0,162	420 (33,5%)	195 (14,3%)	p < 0,0001*
Ionogramme/urée/créatinine, n (%)	59 (4,7%)	80 (5,9%)	p = 0,185	574 (45,8%)	382 (28%)	p < 0,0001*
TP/TCA, n (%)	33 (2,6%)	35 (2,6%)	p = 0,918	783 (62,5%)	674 (49,5%)	p < 0,0001*
Groupage sanguin, n (%)	100 (8%)	133 (9,8%)	p = 0,110	351 (28%)	172 (12,6%)	p < 0,0001*
RAI, n (%)	142 (11,3%)	186 (13,7%)	p = 0,073	341 (27,2%)	151 (11,1%)	p < 0,0001*
AOD, n (%)	28 (2,2%)	29 (2,1%)	p = 0,854	0 (0%)	0 (0%)	N/A
hCG, n (%)	74 (5,9%)	77 (5,7%)	p = 0,782	3 (0,2%)	2 (0,1%)	p = 0,589
ECG, n (%)	400 (31,9%)	422 (31%)	p = 0,605	36 (2,9%)	17 (1,2%)	p = 0,003*
RP, n (%)	3 (0,2%)	1 (0,1%)	p = 0,278	41 (3,3%)	28 (2,1%)	p = 0,053

3.6 Facteurs influençant le respect ou non du protocole

En analyse univariée, on retrouvait plusieurs facteurs influençant la prescription d'examens inutiles : la chirurgie majeure, l'âge supérieur à 60 ans, le sexe féminin, le transfert depuis un centre extérieur, la prise en charge en garde ainsi que la prise en charge par 3 spécialités chirurgicales. Etaient confirmés en analyse multivariée : le transfert depuis un centre extérieur et la prise en charge au SAUPA qui étaient des facteurs protecteurs, tandis que la chirurgie majeure, le sexe féminin et la prise en charge en chirurgie viscérale étaient des facteurs de risques de surprescription.

Le détail des rapports de côte est décrit dans le **Tableau 5**.

Tableau 5 Facteurs de risque d'examens inutiles

Variable	Univariée		Multivariée	
	RC IC95%	p	RC ajusté IC 95 %	p
Chirurgie majeure, n (%)	1,85 [1,56-2,18]	p < 0,0001*	1,94 [1,60-2,35]	p < 0,0001*
Age > 60 ans, n (%)	1,33 [1,13-1,57]	p=0,0006*	-	NS
Garde, n (%)	0,86 [0,73-1,01]	p = 0,069	-	NS
SAUPA, n (%)	0,61 [0,45-0,81]	p = 0,0007*	0,52 [0,38-0,72]	p = 0,0001*
Sexe féminin, n (%)	1,39 [1,18-1,6]	p = 0,0001*	1,28 [1,07-1,52]	p = 0,007*
Centre extérieur, n (%)	0,32 [0,27-0,39]	p < 0,0001*	0,24 [0,19-0,30]	p < 0,0001*
Orthopédie, n (%)	0,72 [0,61-0,944]	p = 0,0001*	-	NS
Viscérale, n (%)	1,70 [1,39-2,08]	p < 0,0001*	1,53 [1,17-2,00]	p = 0,002*
Urologie, n (%)	1,53 [1,01-2,32]	p = 0,046*	-	NS

4. DISCUSSION

Nos résultats mettent en lumière le gain financier que l'on peut réaliser grâce à la simple mise en place d'un protocole simplifié d'aide à la prescription des ECPO. Ce gain étant particulièrement marqué pour la chirurgie facilement identifiée comme ne nécessitant pas d'examen : filière SOS mains, petite proctologie, ce qui était attendu.

Le gain pour un SAU de la taille de notre CHU se révèle être d'environ 15000 € pour 6 mois, soit environ 30000 € par an, ce qui équivaut, pour nos services toujours limités en personnels, à 1,3 ETP (équivalent temps plein) infirmier ou à 90 % du salaire d'un assistant spécialiste²³.

La grande majorité de nos patients étaient des patients d'orthopédie. Il apparaît important de souligner le gain à réaliser dans cette catégorie de patients, décrite comme celle où il est urgent de mettre en place des protocoles coût-efficacité, au vu du nombre concerné²⁴. La comparabilité des deux périodes d'évaluation nous semble acceptable. Les différences que l'on relève (plus de prise en charge au SAUPA, en orthopédie, en SOS mains) nous semblent toutes liées à la chronologie de notre étude. La deuxième période d'évaluation ayant en effet porté sur l'été, on relève environ 100 patients de plus dans le groupe SOS mains, on retrouve alors, de façon logique, ces 100 patients environ en orthopédie et au SAUPA ; et sur le nombre total de patients en période après, de façon normale. Ces différences peuvent éventuellement expliquer un petit biais en faveur de la baisse de coût, mais leur petit nombre semble bien loin d'expliquer la différence observée de 15000 €.

L'application du protocole ne semble pas ralentir la prise en charge du patient, là où nous aurions pu craindre qu'un examen manquant crucial fasse différer une prise en charge au bloc opératoire pour un complément d'analyse. Au contraire, la mise en place de ce protocole semble accélérer cette prise en charge : on observe un gain de 2 h sur la deuxième partie de l'analyse, par rapport à la première. Il convient bien sûr de tempérer ces résultats, le biais induit par cette analyse de type avant-après pouvant être celui d'une organisation différente du bloc opératoire pendant les périodes d'été (activité programmée moindre) facilitant la prise en charge des urgences.

Si le but de notre étude était de montrer une diminution des coûts qui n'allongeait pas les délais de prise en charge, la réduction de ce délai est un effet bénéfique supplémentaire non attendu du protocole.

Cette accélération de prise en charge ne semble malheureusement pas bénéficier aux patients qui en auraient le plus besoin (chirurgie orthopédique lourde du patient âgé). En effet, on remarque en revanche que la mise en place du protocole ne suffit pas à accélérer la prise en charge des FESF, sous-groupe où le délai pré-interventionnel supérieur à 48h a été rapporté comme augmentant la mortalité²⁵. Il est à noter qu'un patient sur deux n'est pas opéré dans ce délai recommandé.

Pourtant, deux études rétrospectives de 2012 mettaient en évidence des différences de délais en fonction du bilan pré-opératoire réalisé dans le cadre de la fracture de hanche du sujet âgé. Les délais étaient pour Abbas et al.²⁶ allongés en cas de bilan cardiaque pré-opératoire plus poussé que l'ECG, sans corrélation avec la mortalité, tandis que Smeets et al.²⁷ rapportaient également des délais allongés en cas de prescription inadaptée (en majorité de la surprescription) de bilan cardiaque pré-opératoire qui, sans être directement corrélé à la mortalité, mettaient également en évidence une surmortalité des patients opérés après 48h.

A notre connaissance, il n'existe en revanche pas d'étude mettant en évidence de relation entre ECPO et délai pré-interventionnel en chirurgie urgente ou semi urgente tout venant.

La diminution de prescription des ECPO est globale, mais plus marquée sur les examens complémentaires les plus prescrits. Ainsi, on passe d'environ 80 % à 60 % des patients qui bénéficient du trio « bilan standard » (NFS, TP/TCA et ionogramme sanguin associé à urée et créatinine plasmatique). La dissociation de ces trois examens et leur prescription individualisée semble plus difficile à obtenir : sauf très rares exceptions quand un patient doit bénéficier de l'un des trois examens, il bénéficie en réalité des trois examens. La prescription des examens immuno-hématologiques semble plus facilement dissociable des trois autres, elle passe ainsi après mise en place du protocole de 60 % à 40 % des patients. Il serait intéressant de regarder dans une analyse ultérieure combien de ces patients sont finalement transfusés. Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature de données sur le ratio examen immuno-hématologiques/transfusion effective dans le contexte chirurgical. Les données de l'hémovigilance pour le CHU d'Amiens avoisinent 10 déterminations de groupe sanguin par transfusion et par an en 2015. Il existe globalement un effort à fournir pour diminuer les examens immuno-hématologiques n'aboutissant pas à une transfusion. Cet effort passe notamment par une réévaluation fine du risque transfusionnel par procédure, à la fois parce que les techniques ont profondément changé au cours des dernières années, et parce que la population prise en charge au bloc opératoire a également changé. Une analyse particulière

devra porter sur le contexte de la prise en charge en urgence qui présente sans nul doute un risque différent des procédures programmées.

Concernant le dosage de l'hCG, la notification de la recherche de grossesse possible ou douteuse dans les dossiers est trop rare pour permettre une analyse fine de sa prescription. De fait, il est difficile d'évaluer dans quel part la recherche des éléments anamnestiques concernant la grossesse est réalisée, probablement chez un grande partie des patientes en âge de procréer. De plus, la non mention du statut ménopausique a également pu biaiser le recueil des données.

Par ailleurs, la réalisation d'un dosage de l'hCG dans le cas d'une suspicion ou d'un doute sur une grossesse évolutive présente un intérêt non négligeable en situation de chirurgie programmée, en permettant de discuter d'un report d'intervention ou de la réalisation d'une technique d'anesthésie locorégionale (ALR). Dans le contexte de l'urgence, cette notion est discutable, car la prise en charge en urgence n'est pas reportable sur plusieurs mois et les situations à risque d'inhalation plus importante font régulièrement privilégier l'ALR dans celles-ci. Se pose alors la question de sa non indication pure et simple en pré-opératoire, bien que les stratégies thérapeutiques (antalgiques notamment) puissent être modifiées en post-opératoire. Pour mémoire, dans notre étude aucun dosage réalisé n'était positif.

La prescription des AOD, jamais réalisée, même après mise en place du protocole (3 fois sur 57) ne peut être analysée par les méthodes statistiques et ne semble pas encore être entrée dans les mœurs.

La RP, moins systématique qu'auparavant, avait déjà fait l'objet d'un travail de sensibilisation il y a quelques années, et sa surprescription n'est que très peu représentée, le gain attendu était donc marginal et n'est pas significatif.

Dans leur méta-analyse réalisée en 1993, portant sur 21 études évaluant la pertinence de la RP systématique pré-opératoire, Archer et al²⁸. retrouvaient en moyenne des anomalies sur 10% des RP pré-opératoires. Sur seulement 1,3% des films, les anomalies étaient inattendues, c'est à dire qu'elles n'étaient pas connues ou n'auraient pu être décelées autrement. Ces nouvelles données auraient pu en elles-mêmes modifier la ligne de conduite adoptée dans 0,1% des cas. La fréquence avec laquelle ces trouvailles ont influencé la morbidité ne pouvait être évaluée. En attribuant au système sanitaire le seul coût direct de chaque radiographie (23\$), toute trouvaille susceptible de modifier la ligne de conduite coûtait 23000 \$. Dans notre système de santé actuel il s'agirait de 21280 € par anomalie en service normal et de 40000 € en garde.

La prescription des ECG inutiles diminue dans la période après intervention. Mais concernant l'ECG, la problématique est différente des autres ECPO : il est l'examen manquant le plus

représenté (chez 32 % des patients). Il est soit peu prescrit, soit peu interprété (sa notification dans le dossier médical est rare) et la mise en place du protocole ne permet pas d'augmenter sa prescription dans les cas où il était justifié. A l'inverse d'autres examens dont la valeur de base n'apporte que peu (ionogramme sanguin ou coagulation par exemple), la présence d'un ECG pré-opératoire chez un patient aux facteurs de risques cardiovasculaires avérés est pourtant indispensable pour servir de référence en cas d'évènement indésirable cardiaque périopératoire.

Globalement, la diminution observée de réalisation des ECPO est essentiellement liée à la diminution des examens non justifiés, les examens justifiés ne diminuant pas de façon significative. C'est là un point crucial de la mise en place de ce protocole : il n'aurait pas été acceptable que la diminution globale de prescription soit accompagnée d'un plus grand nombre d'examens manquants.

Nous remarquons également la diminution des prélèvements sanguins, acte douloureux et pourvoyeur de complications, de 80 % à 65 % des patients. Cela permet, sur une période de 6 mois, une diminution d'environ 150 à 200 ponctions veineuses pour les patients qui iront finalement au bloc opératoire.

Il est à noter que la diminution de réalisation d'examens complémentaires bénéficie aux patients qui seront opérés, mais également à la population plus générale des patients consultant aux urgences : ces examens complémentaires étant, la plupart du temps, réalisés en parallèle de la séquence diagnostique, certains patients bénéficient d'examens pré-opératoires injustifiés pour de toutes façons ne pas subir de chirurgie. Ce raisonnement, valant tant pour le coût des examens que pour le nombre de ponctions veineuses, nos résultats sous-estiment très probablement le gain en termes de coût et d'épargne de procédures invasives.

Les facteurs indépendamment liés à la réalisation d'examens injustifiés sont délicats à analyser.

Le fait que le patient soit déjà passé par un autre centre de soins semble être un facteur très protecteur contre la surprescription : il n'est que très peu prescrit de bilans chez les patients transférés de centres extérieurs (20 %). Cette analyse comporte un biais important, du fait que le bilan réalisé à l'extérieur du CHU n'était pas disponible pour le recueil de données informatiques, dans la très grande majorité des cas. En général, le bilan (large par excès) réalisé par le centre envoyeur était considéré comme suffisant par le centre receveur, entraînant une baisse du nombre global d'ECPO prescrits au CHU et donc d'ECPO injustifiés. Il ne s'agit donc

probablement pas de plus d'adhésion au protocole pour ces patients en particulier, mais plutôt d'une non prescription globale.

Le fait d'être admis en SAUPA plutôt qu'en SAUV s'explique de façon plus évidente comme facteur protecteur ; en effet, les habitudes de réalisation de bilan en SAUV sont plus larges, qu'ils soient pré-opératoires ou non, les patients étant habituellement plus graves. Mais ce résultat est indépendant du fait que la chirurgie soit majeure ou non. Une explication pourrait être que les patients admis au SAUV pour des douleurs nécessitant l'utilisation d'antalgiques impliquant un lit scapé n'aient pas plus de critères médicaux de gravité que les autres, mais sont traités de la même façon que les patients les plus graves (polytraumatisés et patients en état de choc, exclus du protocole).

Pour les facteurs de risques de surprescription, nous n'avons pas d'explication satisfaisante concernant le sur-risque féminin, il n'est en tout cas pas expliqué par un plus fort taux de prescription d'hCG, celui-ci étant très faible (0,1%).

La chirurgie majeure comme facteur de risque de surprescription semble s'expliquer plus aisément, car elle fait prescrire un examen au minimum, à chaque patient, qui est alors accompagné d'autres dans un « bilan standard ».

La chirurgie digestive, comme facteur de risque de surprescription, s'explique probablement par le fait que la « petite » chirurgie intra-abdominale (cholécystites et appendicite simple) est globalement traitée comme la chirurgie compliquée (cholécystites et appendicites compliquées), avant diagnostic scannographique, pour éviter de refaire un éventuel bilan manquant.

Les effets de la mise en place du protocole simplifié d'aide à la prescription des ECPO semblent aller dans le bon sens, que ce soit économiquement ou dans l'amélioration globale de la prise en charge pré-opératoire au SAU. Cependant, de nombreux axes d'amélioration nous semblent envisageables, et si la surprescription a déjà diminué de façon importante, peut-être faut-il envisager des mesures nécessitant plus d'engagement.

Malheureusement, le fait de placarder un exemplaire d'un protocole ne suffit pas à y faire adhérer le plus grand nombre.

Pour prendre l'exemple le plus flagrant, si 50 % des patients bénéficient toujours de la réalisation d'un TP et d'un TCA de façon non justifiée même après mise en place du protocole, c'est probablement qu'il reste chez le soignant une notion ancienne bien ancrée qu'on ne peut

bénéficier d'un geste chirurgical (parfois même sans incision) sans évaluer la coagulation in vitro. Il a pourtant été bien établi que la réalisation de ces examens de façon systématique sans éléments anamnestiques ou cliniques ne conduisait qu'à mettre en évidence des troubles de la coagulation biologiques sans implication clinique²⁹ ou à faussement rassurer, alors qu'un trouble de l'hémostase non exploré est présent. De fait, la corrélation entre anomalie biologique et saignement peropératoire est réfutée depuis 1978³⁰, et les formes asymptomatiques d'anomalies de l'hémostase congénitale avec risque de saignement faible ont une prévalence de 1 pour 40000 patients³¹. Cette notion, qui commence à partiellement faire son chemin chez les anesthésiste-réanimateurs, est lente à être acceptée, au bloc opératoire comme ailleurs.

Nous nous interrogeons également sur la nécessité d'impliquer l'ensemble du personnel confronté au patient chirurgical (chirurgiens, anesthésistes-réanimateurs et corps infirmier), pour permettre de continuer à avancer dans cette réduction des coûts. Car il existe encore trop souvent une prescription de nouveaux ECPO, par habitude, après que le patient soit arrivé dans le service qui le prendra en charge. Qu'elle fasse suite à un bilan déjà réalisé et redemandé (contrôle à J+1 d'un ionogramme normal, par exemple) ou à une absence de bilan, réalisée par choix, en consultation d'anesthésie ou au SAU (il existe un doute sur le fait que l'absence de résultat soit voulue ou non). En effet, si ce n'était pas l'objet de l'étude, le recueil de données a été marqué par cette constatation : si le bilan n'est pas réalisé au SAU, il sera souvent réalisé quelques heures plus tard dans le service de chirurgie, la plupart du temps sans prescription médicale.

Une nouvelle étude serait nécessaire pour affirmer ce fait avant de dépenser des moyens dans la formation du personnel. Cependant, on peut penser sans prendre trop de risques, qu'une formation à la pertinence de la réalisation d'ECPO sera reçue de façon positive par les soignants, et ce d'autant plus si elle implique une baisse du nombre de prélèvements à réaliser dans une journée de soins déjà trop courte.


5. CONCLUSION

La mise en place d'un protocole simplifié de prescription des examens complémentaires pré-opératoires est un moyen minimal efficace pour diminuer les coûts engendrés par les examens non nécessaires. Il faut cependant garder en mémoire que les examens sont toujours fortement surprescrits après cette mise en place.

Une étude ultérieure, portant sur l'évaluation de nouveaux moyens d'éducation des soignants à cette problématique, pourrait mettre en évidence de meilleurs résultats. Cette étude pourrait concerner, plus largement, tous les services impliqués dans la prise en charge du parcours chirurgical.

L'opportunité de réaliser des études sur l'intérêt de certains examens paracliniques et de leur apport à la stratégie thérapeutique est à envisager : elle permettrait potentiellement d'induire la réflexion sur des recommandations pour la pratique clinique, étendues au contexte de l'urgence.

6. ANNEXE 1

	PROTOCOLE DE PRESCRIPTION DES EXAMENS COMPLEMENTAIRES PREOPERATOIRES AUX URGENCES	Version 3 Date : avril 2017 Auteurs : F.LEVIEL, M.MICLO, C.ARMANDE Relecteur : E.LORNE
---	--	---

SAUPA >16 ans
 EXCLUSION DES POLYTRAUMATISES ET DES PATIENTS EN ETAT DE CHOC
 -- NE CONCERNE PAS LES EXAMENS NECESSAIRES AU DIAGNOSTIC DE LA PATHOLOGIE --

<i>En cas de doute sur l'indication : Appeler le médecin anesthésiste au 37220 ou 36305</i>		<i>Antécédents = 0</i>	<i>ATCD CV¹ FDR CV¹ ≥ 2</i>	<i>Insuffisance rénale IEC /ARA2 /diurétiques</i>	<i>Trouble de l'hémostase à l'interrogatoire²</i>	<i>Traitement anticoagulant AVK / Antico oraux Pradaxa/Elivis/Xarelto...</i>	<i>Femme en âge de procréer</i>
CHIRURGIE A RISQUE MINEUR	<p>Digestif / Urologie <i>Appendicite non compliquée Cholécystite simple Éyste pilonidal Abscess de marge anale Hernie pariétale Torsion testiculaire</i></p> <p>Orthopédie <i>Avant-bras / Main Jambe - Pied Luxation articulaire</i></p> <p>Thoracique <i>Pneumothorax</i></p> <p>ORL/CME/Ophthalmologie</p>	PAS DE BILAN	+ ECG < 1an	+ Ionogramme sanguin Urée Créatinine plasmatique	+ TP INR TCA	+ TP INR TCA Ionogramme sanguin Urée Créatinine plasmatique + Dosage spécifique si Antico oral	β-hCG seulement si interrogatoire compatible ou douteux
CHIRURGIE A RISQUE MAJEUR	<p>Orthopédie <i>Fémur Humérus Fracture ouverte</i></p> <p>Neurochirurgie <i>Intracrânien Rachis traumatique</i></p> <p>Digestif <i>Syndrôme occlusif Cholécystite compliquée Péritonite</i></p> <p>Urologie <i>Colique néphrétique compliquée</i></p> <p>Cardio-Vasculaire</p>	<p>NFS + RAI Groupe x2 <i>(si absent)</i></p> <p>NFS + RAI Groupe <i>(si absent)</i> TP / TCA</p> <p>NFS. RAI Groupe x2 Ionogramme sanguin Urée Créatinine plasmatique</p>	+ ECG < 1an	+ Ionogramme sanguin Urée Créatinine plasmatique	+ TP INR TCA	+ TP INR TCA Ionogramme sanguin Urée Créatinine plasmatique + Dosage spécifique si Antico oral	β-hCG seulement si interrogatoire compatible ou douteux

-- Pas de radiographie de thorax systématique dans le cadre du bilan préopératoire --

¹ FDR CV > 65 ans HTA Diabète ATCD AVC/AIT ATCD IDM/pathologie cardiovasculaire Tabagisme Obésité	² Recherche de troubles de l'hémostase Tendances aux saignements prolongés Tendances aux hématomes au moindre choc (>2cm) Saignement après opération / extraction dentaire Hémorragie du post partum / saignement gynéco abondants Pathologie de la coagulation dans la famille proche
---	--

7. BIBLIOGRAPHIE

¹ Shannon K. Martin et Adam S. Cifu, « Routine Preoperative Laboratory Tests for Elective Surgery », *Jama* 318, n° 6 (2017): 567–568.

² Uma Srivastava et Aditya Kumar, « Role of Routine Laboratory Investigations in Preoperative Evaluation », *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology* 27, n° 2 (2011): 174, <https://doi.org/10.4103/0970-9185.81824>.

³ Oliver D. Schein et al., « The value of routine preoperative medical testing before cataract surgery », *New England Journal of Medicine* 342, n° 3 (2000): 168–175.

⁴ Alison W. Vogt et Lindsey C. Henson, « Unindicated preoperative testing: ASA physical status and financial implications », *Journal of clinical anesthesia* 9, n° 6 (1997): 437–441.

⁵ BRADLY J. NARR, TODD R. HANSEN, et MARK A. WARNER, « Preoperative laboratory screening in healthy Mayo patients: cost-effective elimination of tests and unchanged outcomes », in *Mayo Clinic Proceedings*, vol. 66 (Elsevier, 1991), 155–159.

⁶ Valérie Paris, « L'impact de la crise économique sur les systèmes de santé des pays de l'OCDE », *médecine/sciences* 30, n° 10 (octobre 2014): 910-15, <https://doi.org/10.1051/medsci/20143010019>.

⁷ Christian Charpy et al., « Rapport à la Commission des comptes de la Sécurité Sociale 2017 », www.securite-sociale.fr/IMG/pdf/ccss-septembre2017-20171115-rapport_en_ligne_def.pdf

⁸ Caisse Nationale Assurance Maladie, « PLFSS 2018 », www.securite-sociale.fr, p 155-156

⁹ F. J. Garcia-Miguel, P. G. Serrano-Aguilar, et J. Lopez-Bastida, « Preoperative assessment », *The Lancet* 362, n° 9397 (2003): 1749–1757.

¹⁰ Barry A. Finegan et al., « Selective ordering of preoperative investigations by anesthesiologists reduces the number and cost of tests », *Canadian Journal of Anaesthesia* 52, n° 6 (1 juin 2005): 575, <https://doi.org/10.1007/BF03015765>.

¹¹ N. Dhingra et al., Organisation mondiale de la santé, « Lignes directrices de l'OMS applicables aux prélèvements sanguins : les meilleures pratiques en phlébotomie », 2010, p54

¹² Srinivas Mantha et al., « Usefulness of Routine Preoperative Testing: A Prospective Single-Observer Study », *Journal of Clinical Anesthesia* 17, n° 1 (février 2005): 51-57, <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2004.04.002>.

¹³ A. Louvet, Ph. Marteau et Collège des Universitaires en Hépatogastro-entérologie, « Hépatogastro-entérologie et chirurgie digestive, 3^{ème} édition », Elsevier-Masson 2015.

¹⁴ Collège Français des Chirurgiens Orthopédistes et Traumatologues (CFGOT), « Orthopédie Traumatologie, 3^{ème} édition », Ellipses 2017.

- ¹⁵ C. Blery, Y. Charpak, M. Szatan, B Darne, B Fourgeaux, C Chastang, JH Gaudy , «Evaluation of a protocol for selective ordering of preoperative tests », *Lancet* 8473, n° 18-1 : 139-41,
- ¹⁶ Serge Molliex et al., « Examens préinterventionnels systématiques », in *Annales francaises d'anesthesie et de reanimation*, vol. 31 (Elsevier Masson, 2012), 752–763.
- ¹⁷ R. Card et al., « Perioperative protocol », *Inst Clin Syst Improv*, 2014.
- ¹⁸ Molly A. Feely et al., « Preoperative testing before noncardiac surgery: guidelines and recommendations. », *American family physician* 87, n° 6 (2013).
- ¹⁹ Matthias Bock, Gerhard Fritsch, et David L. Hepner, « Preoperative Laboratory Testing », *Anesthesiology Clinics* 34, n° 1 (mars 2016): 43-58, <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2015.10.005>.
- ²⁰ Frances Chung et al., « Elimination of Preoperative Testing in Ambulatory Surgery »:, *Anesthesia & Analgesia* 108, n° 2 (février 2009): 467-75, <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e318176bc19>.
- ²¹ Hiroshi Yonekura et al., « Preoperative Blood Tests Conducted Before Low-Risk Surgery in Japan: A Retrospective Observational Study Using a Nationwide Insurance Claims Database », *Anesthesia & Analgesia*, décembre 2017, 1, <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002734>.
- ²² A. Steib, C. Tacquard, E. Cinca, P Albaladejo, « Gestion des anticoagulants oraux directs en situation de chirurgie programmée ou urgente. Nouvelles propositions du Groupe d'intérêt en hémostase périopératoire », *Médecine thérapeutique*, vol. 23 (2017), 4-13.
- ²³ Jérôme Lartiau et al., Direction générale de l'offre de soins, « Guide pour le suivi de la masse salariale », 2014, p 23-24
- ²⁴ Alastair E. Moody, Catriona E. Moody, et Peter L. Althausen, « Cost Savings Opportunities in Perioperative Management of the Patients With Orthopaedic Trauma »:, *Journal of Orthopaedic Trauma* 30 (décembre 2016): S7- 14, <https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000000716>.
- ²⁵ Lorenzo Moja et al., « Timing Matters in Hip Fracture Surgery: Patients Operated within 48 Hours Have Better Outcomes. A Meta-Analysis and Meta-Regression of over 190,000 Patients », éd. par Roberta W. Scherer, *PLoS ONE* 7, n° 10 (3 octobre 2012): e46175, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0046175>.
- ²⁶ Kashif Abbas, « Preoperative cardiac evaluation in proximal femur fractures and its effects on the surgical outcome », *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica* 46, n° 4 (2012): 250-54, <https://doi.org/10.3944/AOTT.2012.2532>.
- ²⁷ S.J.M. Smeets, M. Poeze, et J.P.A.M. Verbruggen, « Preoperative Cardiac Evaluation of Geriatric Patients with Hip Fracture », *Injury* 43, n° 12 (décembre 2012): 2146-51, <https://doi.org/10.1016/j.injury.2012.08.007>.
- ²⁸ Chantai Archer, Adrian R. Levy, et Maurice McGregor, « Value of routine preoperative chest x-rays: a meta-analysis », *Canadian Journal of Anaesthesia* 40, n° 11 (1993): 1022–1027.

- ²⁹ C. S. Kitchens, « To bleed or not to bleed? Is that the question for the PTT? », *Journal of Thrombosis and Haemostasis* 3, n° 12 (2005): 2607–2611.
- ³⁰ C. Eika, Ø Havig, et H. C. Godal, « The value of preoperative haemostatic screening », *European Journal of Haematology* 21, n° 4 (1978): 349–354.
- ³¹ G. Janvier, « Evaluation préopératoire du risque hémorragique », in *Annales francaises d'anesthesie et de reanimation*, vol. 17 (Elsevier, 1998), 2s–5s.

RESUME

IMPACT MEDICO-ECONOMIQUE DE LA MISE EN PLACE D'UN PROTOCOLE DE PRESCRIPTION DES EXAMENS COMPLEMENTAIRES PRE-OPERATOIRE AUX URGENCES

Introduction

Avant intervention chirurgicale urgente ou semi-urgente, des examens complémentaires pré-opératoires (ECPO) sont souvent prescrits. Leur coût est important et ceux-ci n'apportent aucun bénéfice à la prise en charge d'un certain nombre de patients. La mise en place d'un protocole de prescription d'ECPO dans le service d'accueil des urgences (SAU) peut répondre à certaines attentes. Notre étude a évalué la mise en place de ce protocole, d'un point de vue médico-économique.

Matériels et méthodes

Etude épidémiologique de type avant-après. Tous les patients admis au SAU puis au bloc opératoire dans les 7 jours ont été inclus pendant 1 an. Le critère principal de jugement était la diminution du coût des ECPO. Le délai pré-interventionnel était également analysé, ainsi que les facteurs qui pouvaient contribuer à l'adhésion au protocole.

Résultats

Entre septembre 2016 et 2017, 2615 dossiers ont été analysés. Le coût global des ECPO diminuait de 14751€ par semestre. Le coût total des examens jugés inutiles était de 60154,57€. Le délai de prise en charge chirurgicale diminuait de 14 à 12 h. Les facteurs de risque de non application du protocole étaient le sexe féminin, la prise en charge pour une chirurgie majeure, ou une chirurgie digestive ; tandis que les facteurs protecteurs étaient le transfert d'un centre extérieur et la prise en charge en dehors du déchoquage.

Conclusion

La mise en place au SAU d'un protocole simplifié d'aide à la prescription d'ECPO permet une diminution des coûts liés à la prise en charge des patients opérés en urgence ou semi-urgence.

Mots clés : Examens pré-opératoires systématiques, coût-efficacité, service des urgences, chirurgie non programmée, prescription inappropriée

ABSTRACT

INTRODUCTION OF A PREOPERATIVE TESTS PRESCRIPTION PROTOCOL IN EMERGENCY ROOM: MEDICAL IMPACT AND COST EFFECTIVENESS

Introduction

Before urgent or semi urgent surgical operation, preoperative tests (POT) are often prescribed. The cost of these exams is high and they don't always improve patient's care. Introducing a protocol to help POT prescription could improve their cost effectiveness. Our study evaluated this introduction, and its economic and medical impact.

Material and methods

This is a before-and-after study. All patients who went to the operative room after an admission in the emergency care department were included for one year. The primary outcome was the cost of POT. The delay before intervention was analyzed too, as well as the factors which contributed to protocol's application.

Results

Between September 2016 and 2017, 2615 files were analyzed. The overall cost of POT decreased by 14751 € per semester. The overall cost of POT considered useless was 60154.57€. The delay of surgical care decreased from 14 to 12 hours. Risks factors of protocol deviation were female sex, major surgery, digestive surgery, or admission to the trauma center, whereas admission from another hospital was a protective factor.

Conclusion

The initiation of a protocol to help POT prescription in emergency room decreased the costs of patient care who underwent urgent or semi urgent surgical operation.

Key words: routine preoperative tests, cost effectiveness, emergency service, unplanned surgery, inappropriate prescription