

UNIVERSITÉ DE LILLE – SECTEUR DROIT ET SANTE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG

Année 2021

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Infection de Site Opératoire et place de l'antibioprophylaxie dans
les chirurgies plastiques de lipectomie : une étude rétrospective
sur 598 patients au Centre Hospitalier Universitaire de Lille**

Présentée et soutenue publiquement le 28 Juin 2021 à 18 : 00
au Pôle Formation de la Faculté de Médecine

Par Guillaume DEVOLDERE

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Gilles LEBUFFE

Assesseurs :

Madame le Professeur Véronique DUQUENNOY - MARTINOT

Monsieur le Professeur Éric KIPNIS

Directeur de thèse :

Madame le Docteur Elsa JOZEFOWICZ

Avertissement

« La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs. »

Sigles

ASA	American Society of Anesthesiologists
CNIL	Commission Nationale Informatique et Libertés
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
eCRF	<i>Electronic Case Report Form</i> (formulaire informatisé de recueil des données)
IMC	Indice de Masse Corporelle
ISO	Infection de Site Opératoire
NNISS	National Nosocomial Infection Surveillance System
RAISIN	Réseau d'Alerte, d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales
SFAR	Société Française d'Anesthésie-Réanimation

Sommaire

AVERTISSEMENT	3
SIGLES	4
SOMMAIRE	5
RÉSUMÉ	7
INTRODUCTION	9
1 DEFINITIONS	9
2 INTRODUCTION GENERALE ET CONSIDERATIONS MEDICO-ECONOMIQUES	9
3 FACTEURS DE RISQUE ET STRATEGIES D'EVITEMENT	10
3.1 FACTEURS DE RISQUE	10
3.2 STRATEGIES D'EVITEMENT.....	10
4 ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES	12
4.1 ABDOMINOPLASTIES.....	12
4.2 CHIRURGIES MAMMAIRES	12
4.3 LIPECTOMIES DE MEMBRES (BRACHIOPLASTIES / CRUROPLASTIES)	13
5 L'ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE PLASTIQUE	13
5.1 HISTORIQUE	13
5.2 NIVEAU DE PREUVE CONCERNANT L'ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE PLASTIQUE .	14
5.3 RECOMMANDATIONS ET PRATIQUES A L'HEURE ACTUELLE	15
6 OBJECTIFS	17
MATÉRIEL ET MÉTHODES	18
1 DESIGN DE L'ETUDE	18
2 PATIENTS ET DONNEES	20
3 ANALYSE DE DONNEES	21
3.1 ANALYSE PRINCIPALE	21
3.2 ANALYSES SECONDAIRES	22
3.2.1 <i>Caractéristiques des Infections de Site Opératoire</i>	22
3.2.2 <i>Respect des recommandations concernant l'antibioprophylaxie, et impact sur le risque d'Infection de Site Opératoire</i>	23
3.2.3 <i>Facteurs de risque de survenue des Infections de Site Opératoire</i>	24
4 ANALYSE STATISTIQUE	25
4.1 ANALYSES UNIVARIEES.....	25
4.2 ANALYSES BIVARIEES	26
4.3 SIGNIFICATIVITE	26
5 CADRE REGLEMENTAIRE	26

RÉSULTATS	27
1 FLOWCHART.....	27
2 DESCRIPTION DES PATIENTS A L'INCLUSION	28
3 ANALYSE PRINCIPALE : ANTIBIOPROPHYLAXIE ET SURVENUE D'UNE INFECTION DE SITE OPERATOIRE.....	30
4 ANALYSES SECONDAIRES	31
4.1 CARACTERISTIQUES DES INFECTIONS DE SITE OPERATOIRE.....	31
4.1.1 <i>Délai de survenue</i>	32
4.1.2 <i>Microorganisme(s) en cause</i>	33
4.1.3 <i>Prise en charge thérapeutique</i>	33
4.1.4 <i>Conséquences sur le patient</i>	34
4.1.5 <i>Délai de guérison</i>	34
4.2 RESPECT DES RECOMMANDATIONS CONCERNANT L'ANTIBIOPROPHYLAXIE, ET IMPACT SUR LE RISQUE D'INFECTION DE SITE OPERATOIRE	35
4.2.1 <i>Respect de l'indication</i>	35
4.2.2 <i>Respect de la molécule</i>	37
4.2.3 <i>Respect de la posologie</i>	39
4.2.4 <i>Respect du délai</i>	40
4.2.5 <i>Respect de l'indication de réinjection</i>	42
4.2.6 <i>Conformité complète</i>	44
4.3 FACTEURS DE RISQUE D'INFECTION DE SITE OPERATOIRE.....	46
DISCUSSION	50
1 PRINCIPAUX RESULTATS	50
2 DISCUSSION DES RESULTATS	51
2.1 SURVENUE D'UNE INFECTION DE SITE OPERATOIRE	51
2.2 ANALYSE PRINCIPALE : ANTIBIOPROPHYLAXIE ET SURVENUE D'UNE INFECTION DE SITE OPERATOIRE	53
2.3 CARACTERISTIQUES DES INFECTIONS DE SITE OPERATOIRE.....	54
2.4 RESPECT DES RECOMMANDATIONS CONCERNANT L'ANTIBIOPROPHYLAXIE, ET IMPACT SUR LE RISQUE D'INFECTION DE SITE OPERATOIRE	54
2.5 FACTEURS DE RISQUE D'INFECTION DE SITE OPERATOIRE.....	58
3 DISCUSSION DE LA METHODE	59
4 PERSPECTIVES / SIGNIFICATIVITE CLINIQUE.....	60
CONCLUSION.....	62
LISTE DES TABLEAUX.....	63
LISTE DES FIGURES	64
REFERENCES	65
ANNEXE 1- ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE PLASTIQUE - EXTRAITS DES RECOMMANDATIONS FORMALISEES D'EXPERTS SFAR 2018, D'APRES [22]	69
ANNEXE 2- CLASSES DE CONTAMINATION SELON ALTEMEIER.....	71
ANNEXE 3 - PROPOSITION DE RECOMMANDATIONS SUR L'ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE, D'APRES [23]..	72
ANNEXE 4 - CARACTERISTIQUES DES PATIENTS DE L'ETUDE, STRATIFIEES SUR LA REALISATION OU NON D'UNE ANTIBIOPROPHYLAXIE.....	74

RÉSUMÉ

Contexte : L'Infection de Site Opératoire (ISO), l'une des infections nosocomiales les plus fréquentes, impute la morbi-mortalité des patients, et demeure un important problème de santé publique. La réalisation d'une antibioprophylaxie est l'une des stratégies recommandées pour diminuer son incidence. Néanmoins, son bénéfice dans les chirurgies plastiques de lipectomies n'est pas démontré.

Matériel et Méthodes : Il s'agit d'une étude de cohorte rétrospective, parmi les patients ayant bénéficié d'une chirurgie de lipectomie (réduction mammaire, abdominoplastie, dermolipectomie circulaire, brachioplastie, ou cruroplastie) au sein du service de Chirurgie Esthétique, Plastique et Reconstructrice du CHU de Lille, entre Juillet 2017 et Décembre 2019. Le critère de jugement principal évaluait l'intérêt de la réalisation d'une antibioprophylaxie pour réduire le risque d'ISO. Les critères secondaires étudiaient les caractéristiques des ISO survenues dans notre centre, le respect des recommandations actuelles concernant l'antibioprophylaxie (telles que définies par la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR) en 2018) et son impact sur le risque de survenue d'une ISO, ainsi que les facteurs de risque d'ISO.

Résultats : 598 patients ont été inclus dans notre étude, parmi lesquels 32 (5,4%) ont développé une Infection de Site Opératoire. La réalisation d'une antibioprophylaxie, qui n'a été jugée conforme aux recommandations que dans 17,0% des cas, ne semble pas associée à une diminution du risque de survenue d'une Infection de Site Opératoire, que l'on raisonne toutes chirurgies de lipectomie confondues ($p = 0,329$) ou par type de chirurgie.

Les facteurs de risque d'ISO retrouvés dans notre étude sont un grade ASA III, un antécédent de diabète non insulino-dépendant, un poids de résection dépassant 600 grammes, la présence d'un dispositif de drainage chirurgical, et un antécédent d'obésité même guérie.

Conclusion : Pour les chirurgies de lipectomies réalisées dans notre centre, il n'a pas été possible de mettre en évidence un bénéfice de l'antibioprophylaxie sur le risque de survenue d'une Infection de Site Opératoire.

INTRODUCTION

1 Définitions

L'infection de site opératoire est définie comme une infection survenant dans les trente jours au décours d'une intervention chirurgicale, sous réserve que l'infection n'était ni présente ni en incubation au début de la prise en charge. Ce délai est porté à un an en cas de mise en place de matériel étranger.

Trois modes de contamination sont décrits : pré-opératoire, per-opératoire, post-opératoire

2 Introduction générale et considérations médico-économiques

L'infection de site opératoire (ISO) est l'une des infections nosocomiales les plus fréquentes, constituant le 3^{ème} type par ordre de fréquence (18,3%), après les infections respiratoires (25,7%) et les infections du tractus urinaire (18,9%), dans les établissements de santé européens en 2016-2017 [1].

Au-delà de la dimension purement médicale imputant la morbi-mortalité, la survenue d'une ISO est un important problème de santé publique, avec un coût médico-économique majeur, engendré par l'augmentation de la durée d'hospitalisation, les examens et traitements à mettre en œuvre, la nécessité d'une éventuelle reprise chirurgicale... En 2009, une étude médico-économique note ainsi le doublement du coût du séjour et de la durée d'hospitalisation lorsque survient une ISO chez un patient [2].

3 Facteurs de risque et stratégies d'évitement

3.1 Facteurs de risque

Les facteurs de risque de survenue d'une ISO sont bien documentés dans la littérature scientifique [3–5].

On distingue ainsi les facteurs de risque liés au patient comme les âges extrêmes, l'obésité, le tabagisme, l'état nutritionnel, l'existence d'une maladie sous-jacente (notamment un état d'immunodépression), la survenue d'ISO préalables.

Interviennent aussi les conditions opératoires : durée de séjour préopératoire, recours à la dépilation, expérience de l'équipe, qualité de l'hémostase et survenue d'un hématome, durée de l'intervention, nécessité d'un drainage, recours transfusionnel, réalisation ou non d'une antibioprophylaxie lorsqu'elle est indiquée...

Enfin, l'acte opératoire par lui-même influe sur le risque infectieux, via sa classification d'Altemeier (évaluant le caractère « propre » ou « contaminé » de la chirurgie), et l'éventuelle mise en place de matériel exogène.

Le score NNISS (National Nosocomial Infection Surveillance System) permet ainsi d'évaluer le risque infectieux d'une chirurgie. Il est basé sur la classification ASA (American Society of Anesthesiologists) du patient, la classification d'Altemeier, et la durée de l'intervention.

3.2 Stratégies d'évitement

La réduction de l'incidence des infections de site opératoire est l'un des principaux objectifs du programme national de lutte contre les infections nosocomiales.

À cette fin, des stratégies préventives sont recommandées. En phase préopératoire, le dépistage des infections intercurrentes, l'optimisation de l'équilibre glycémique,

l'arrêt du tabac, une éventuelle renutrition préopératoire, un dépistage du portage d'agents pathogènes avec possible décontamination ou antibioprofylaxie adaptée, une préparation cutanée, sont autant de stratégies ayant été proposée à visée de réduction des ISO.

Durant la phase peropératoire, on optimisera l'hygiène corporelle du patient par lavage antiseptique, et une normothermie sera recherchée. On insistera sur la propreté des locaux via lavage répété des surfaces, surveillance des installations techniques, des systèmes hydrauliques, des filtres à air ou à eau, et par optimisation des séquences opératoires (gestes de chirurgie dite « sale » en dernière position, lavage de salle spécifique, salle d'intervention dédiée). L'hygiène corporelle et le port de tenues de bloc, le lavage des mains de l'équipe chirurgicale sont, bien entendu, primordiaux, ainsi que la qualité du geste chirurgical, la réalisation d'une hémostase soigneuse, l'évitement des fautes d'asepsie. Une check-list avant incision est tout aussi importante, prenant notamment en compte l'installation et la réalisation si indiquée d'une antibioprofylaxie, dont la nature dépendra du type de chirurgie et de la condition du patient (état septique, immunosuppression, antibiothérapie préalable...). En post-opératoire, la prévention des ISO se limite généralement à l'hygiène des voies d'abord cutanées avec réfection régulière des pansements et nettoyage du malade. Les patients ayant bénéficié d'une chirurgie à haut risque infectieux, dans des conditions d'immunodépression, ou avec des prélèvements peropératoires contaminés, peuvent parfois justifier d'une antibiothérapie préemptive postopératoire même s'ils sont asymptomatiques.

4 Aspects épidémiologiques

En chirurgie plastique, spécialité dans laquelle l'exigence des patients est grande, au contraire de la tolérance aux complications, les ISO sont une problématique majeure. Une cohorte prospective de 129 007 patients ayant bénéficié d'une chirurgie esthétique conduite entre 2008 et 2013 aux États-Unis retrouve un taux d'ISO « graves » (justifiant d'un passage aux urgences, d'une ré-hospitalisation, ou d'une reprise chirurgicale) de 0,46%, soit la deuxième complication la plus fréquente après l'hématome (0,9%) [6].

La littérature rapporte cependant des taux d'infections de site opératoire qui varient largement selon la chirurgie, en voici quelques exemples concernant les chirurgies de lipectomie.

4.1 Abdominoplasties

Les abdominoplasties sont classiquement associées aux plus hauts taux de complications (hématomes, maladie thromboembolique veineuse, ISO...). Une cohorte de 25 478 abdominoplasties publiée en 2015 retrouve ainsi un taux d'ISO « graves » de 1,1% [7], confirmant les résultats d'une autre cohorte de 11 016 abdominoplasties publiée en 2006 [8].

4.2 Chirurgies mammaires

La chirurgie esthétique du sein semble quant à elle grevée d'un moindre taux d'infections. Ainsi une cohorte de 51 235 patients conduite entre 2003 et 2009 retrouve un taux d'ISO « graves » de 0,22% [9], confirmé en 2017 dans une autre cohorte de 73 608 chirurgies mammaires [10]. Cette dernière cohorte retrouvait, en fonction du type de chirurgie, un taux d'ISO « graves » de 0,19% pour la chirurgie d'augmentation

mammaire, de 0,32% pour les mastopexies, de 0,42% pour les augmentations-mastopexies, et de 0,55% pour les réductions mammaires.

4.3 Lipectomies de membres (brachioplasties / cruropplasties)

Quoique la littérature soit pauvre, on associe aussi aux lipectomies de membres des taux de complications élevés, notamment infectieuses.

Concernant les brachioplasties, une cohorte prospective de 2 294 patients retrouve une incidence des ISO « graves » de 1,7% [11]. Une cohorte de 1493 patients ayant bénéficié d'une cruropplastie retrouve quant à elle un taux d'ISO « graves » de 2,7 % [12].

5 L'antibioprophylaxie en chirurgie plastique

5.1 Historique

Comme évoqué précédemment, l'antibioprophylaxie avant chirurgie semble être une stratégie de prévention des ISO, et son efficacité est bien démontrée dans certains types de chirurgies.

En chirurgie plastique, le premier rapport d'utilisation d'une antibioprophylaxie a été publié par Krizek et al. en 1975 [13]. Depuis lors, le recours à une antibioprophylaxie en chirurgie plastique s'est considérablement développé, notamment pour les chirurgies de lipectomie, sans que la littérature scientifique n'ait formellement démontré son efficacité pour toutes les interventions (Figure 1) [13–16].

L'utilisation presque systématique d'une antibioprophylaxie n'est cependant pas dénuée de risques (apparition de résistances bactériennes, réduction de l'efficacité des antibiotiques), et complications (troubles digestifs, infections à *Clostridium difficile*, réactions allergiques...), et leur utilisation doit alors être balancée entre bénéfices escomptés et risques.

PROCEDURE	1975	1985	2003
Abdominoplasty	31	43	88
Thigh Lift	-	41	88
Buttock Lift	-	41	87
Arm Contouring	-	24	81
Breast Reduction	30	44	88

Figure 1. Fréquence d'utilisation d'une antibioprophylaxie lors de chirurgies de lipectomies, parmi les membres répondants de la Société Américaine de Chirurgie Plastique. D'après [16].

5.2 Niveau de preuve concernant l'antibioprophylaxie en chirurgie plastique

L'intérêt de la réalisation d'une antibioprophylaxie en prévention des Infections de Site Opératoire en chirurgie plastique a été peu étudié.

Si un bénéfice semble démontré pour les chirurgies avec mise en place de matériel exogène, en ce qui concerne plus spécifiquement les chirurgies de lipectomie peu d'auteurs se sont intéressés au sujet, au vu des faibles taux d'ISO décrits par la littérature.

À propos de la réduction mammaire, les études sont anciennes et les résultats divergent concernant l'intérêt de l'antibioprophylaxie, quoique les méta-analyses les plus récentes semblent montrer un bénéfice à son utilisation [17–20].

En ce qui concerne la chirurgie d'abdominoplastie, l'analyse de la littérature ne retrouve qu'une seule étude s'étant intéressée au sujet, publiée en 2007. Cette étude prospective randomisée contrôlée sur 207 patients retrouve une diminution du risque de survenue d'une ISO chez les patients ayant bénéficié d'une antibioprophylaxie [21].

Enfin, concernant les dermolipectomies circulaires et les lipectomies de membres (brachioplasties et cruroplasties), à notre connaissance aucune étude publiée ne s'est intéressée à l'intérêt d'une antibioprophylaxie dans ces types de chirurgie spécifiquement.

5.3 Recommandations et pratiques à l'heure actuelle

Malgré la faiblesse méthodologique des rares études cliniques s'intéressant au sujet, et des résultats divergents, des recommandations de sociétés savantes sont apparues. Ainsi, en 2015, l'Association Américaine des Chirurgiens Plasticiens a publié une conférence de consensus à propos de l'utilisation d'une antibioprophylaxie en chirurgie plastique [16]. Elle recommande ainsi l'utilisation d'une antibioprophylaxie (via une injection unique d'un antibiotique adapté réalisée sous 60 minutes avant l'incision), pour la chirurgie Altemeier I du sein, ainsi que pour la chirurgie Altemeier II, III ou IV du membre supérieur, de la tête et du cou, et cutanée. Elle se prononce en défaveur d'une utilisation de l'antibioprophylaxie pour la chirurgie Altemeier I du membre supérieur, de la tête et du cou, et cutanée, ainsi que pour les abdominoplasties.

En France, la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR) a mis à jour en 2018 ses recommandations en chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, qu'elle base sur avis d'experts, « en l'absence d'études méthodologiquement correctes » [22] (Annexe 1). La SFAR base ainsi sa recommandation, sur la classification d'Altemeier (Annexe 2), évaluant le caractère « propre » ou « contaminé » de la chirurgie. Ainsi, une chirurgie Altemeier 1 dite « propre », sans pose d'implant (parmi lesquelles on compte les brachioplasties et cruroplasties), ne

justifierait pas d'une antibioprophylaxie ; tandis que la pose d'un implant ou un score Altemeier ≥ 2 justifierait de l'emploi d'une antibioprophylaxie. Ces recommandations mettent de côté la chirurgie mammaire, reprise dans le chapitre concernant la chirurgie gynécologique, pour laquelle les mastectomies et chirurgies de reconstruction et/ou plasties mammaires justifieraient d'une antibioprophylaxie, tandis qu'on ne retrouve pas d'indication pour les tumorectomies mammaires simples. Les chirurgies de réduction du tablier abdominal (abdominoplasties et dermolipectomies circulaires) sont aussi reprises dans un chapitre distinct, et justifieraient d'une antibioprophylaxie. Ces recommandations SFAR restent cependant assez floues, du fait notamment du manque de publications scientifiques s'intéressant spécifiquement aux actes de chirurgie plastique, reconstructrice, et esthétique.

Un collectif de chirurgiens plasticiens français a publié en 2020 une « Proposition de recommandations sur l'antibioprophylaxie en chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique » (Annexe 3) [23]. Une analyse multicentrique des pratiques au sein de trois Centres Hospitaliers et Universitaires français est comparée à une analyse des recommandations de la SFAR et de la littérature scientifique, puis discutée et validée par un groupe de travail. Cette proposition de recommandations va dans le sens d'une utilisation « large » d'une antibioprophylaxie, notamment en reclassant certains actes, a priori Altemeier 1, en Altemeier 2. Ces recommandations, réalisées en l'absence d'étude de haut niveau de preuve, restent cependant sujettes à débat [24].

6 Objectifs

L'introduction précédente a permis de mettre en évidence les carences de la littérature sur l'utilisation de l'antibioprophylaxie en chirurgie plastique, qui n'est donc pas un sujet tranché, en dehors des chirurgies avec mise en place de matériel exogène.

En France, comme dans notre service de chirurgie plastique du CHU de Lille, les études de pratique montrent que le recours à une antibioprophylaxie est souvent en désaccord avec les recommandations des sociétés savantes, avec une utilisation extensive, probablement guidée par le caractère fonctionnel de la chirurgie et la crainte médico-légale de la survenue d'une ISO.

Nous nous proposons ainsi d'étudier de manière rétrospective les Infections de Site Opératoire survenues après chirurgies de lipectomie, et l'intérêt de l'antibioprophylaxie en matière de prévention du risque, dans le service de Chirurgie Esthétique, Plastique et Reconstructrice du Centre Hospitalier Universitaire de Lille, entre Juillet 2017 et Décembre 2019.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1 Design de l'étude

Il s'agit d'une étude de cohorte rétrospective. Cette cohorte est constituée des patients majeurs ayant bénéficié d'une chirurgie de lipectomie dans le service de Chirurgie Esthétique, Plastique et Reconstructrice de l'Hôpital Salengro du CHU de Lille, entre le 1^{er} Juillet 2017 et le 31 Décembre 2019.

Plus précisément, les chirurgies concernées sont les réductions mammaires, les abdominoplasties, les dermolipectomies circulaires, les brachioplasties et les cruroplasties.

L'ensemble des patients sera étudié dans sa globalité, puis en sous-groupes selon chaque type de chirurgie. Les patients seront discriminés selon qu'ils aient ou non bénéficié de l'administration d'une antibioprofylaxie en vue de la chirurgie.

Le critère de jugement principal est la survenue d'une Infection de Site Opératoire, selon la réalisation ou non d'une antibioprofylaxie.

Les ISO sont définies selon les critères standardisés et validés des Centers for Disease Control américains, publiés en 1992, repris en France en 1995 et en 1999 par le Comité Technique des Infections Nosocomiales dans les "100 recommandations" (Figure 2) [25,26]. Cette définition est utilisée jusqu'ici dans le système français de surveillance par le RAISIN (Réseau d'Alerte, d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales). Elle correspond à la définition américaine telle que décrite en 2010 et permet donc une comparabilité internationale [27].

Infection superficielle de l'incision

Infection survenant dans les 30 jours suivant l'intervention, et affectant la peau (ou les muqueuses), les tissus sous-cutanés ou les tissus situés au-dessus de l'aponévrose de revêtement, diagnostiquée par :

- Cas 1 : Écoulement purulent ou puriforme de l'incision ou du drain.
- Cas 2 : Micro-organisme isolé par culture du liquide produit par une plaie fermée ou d'un prélèvement tissulaire.
- Cas 3 : Ouverture par le chirurgien en présence de l'un des signes suivants : douleur ou sensibilité à la palpation, tuméfaction localisée, rougeur, chaleur (sauf si la culture du prélèvement de plaie est négative).
- Cas 4 : Diagnostic d'infection établi par le chirurgien ou le médecin.

N.B. : L'inflammation minime confinée aux points de pénétration des sutures ne doit pas être considérée comme une infection.

Infection profonde de l'incision

Infection survenant dans les 30 jours suivant l'intervention, ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un implant ou d'une prothèse, affectant les tissus ou espaces situés au niveau ou au-dessous de l'aponévrose de revêtement, diagnostiquée par :

- Cas 1 : Écoulement purulent ou puriforme provenant d'un drain sous-aponévrotique.
- Cas 2 : Présence d'un des signes suivants :
 - déhiscence spontanée de l'incision, de la cicatrice ou de la paroi,
 - ouverture par le chirurgien en cas de fièvre > 38° C, douleur localisée, sensibilité à la palpation (sauf si la culture du prélèvement de plaie est négative).
- Cas 3 : Abscesses ou autres signes d'infection observés lors d'une réintervention chirurgicale ou d'un examen histo-pathologique.
- Cas 4 : Diagnostic d'infection établi par le chirurgien ou le médecin.

Infection de l'organe ou du site ou de l'espace (sérieuse...)

Infection survenant dans les 30 jours suivant l'intervention ou dans l'année, s'il y a eu mise en place d'un implant ou d'une prothèse, impliquant les organes ou espaces (autres que l'incision), ouverts ou manipulés durant l'intervention, diagnostiquée par :

- Cas 1 : Présence de pus franc ou liquide puriforme provenant d'un drain placé dans l'organe ou le site ou l'espace.
- Cas 2 : Micro-organisme isolé par culture d'un prélèvement de l'organe ou du site ou de l'espace.
- Cas 3 : Signes évidents d'infection impliquant l'organe ou le site ou l'espace, observés lors d'une réintervention chirurgicale ou d'un examen histo-pathologique.
- Cas 4 : Diagnostic d'infection établi par le chirurgien ou le médecin.

Figure 2. Définition des Infections de Site Opératoire (ISO), d'après [26]

Les critères secondaires d'intérêt visent à étudier les caractéristiques des ISO survenues dans notre centre, le respect des recommandations actuelles de réalisation de l'antibioprophylaxie (telles que définies par la Société Française d'Anesthésie-Réanimation en 2018 [22]) et son impact sur le risque de survenue d'une ISO, ainsi que les facteurs de risque d'ISO.

2 Patients et données

Tous les patients majeurs ayant bénéficié d'un des types de chirurgies de lipectomie précédemment citées (réduction mammaire, abdominoplastie, dermolipectomie circulaire, brachioplastie ou cruroplastie), entre le 1er juillet 2017 et le 31 décembre 2019, dans le service de Chirurgie Esthétique, Plastique et Reconstructrice de l'Hôpital Salengro du CHU de Lille, ont été sélectionnés.

Les critères d'exclusion étaient les suivants :

- Patient mineur à l'époque de la réalisation de la chirurgie ;
- Payant ayant opposé son refus à participer à l'étude après information.

Les données recueillies comprennent des données démographiques (âge, sexe...), anthropométriques (taille, poids, Indice de Masse Corporelle), médicales (antécédents, habitus, traitements, score ASA, anamnèse post-opératoire...), et chirurgicales (réalisation d'une antibioprophylaxie, temps opératoire, saignement total, expérience de l'opérateur...).

En cas de survenue d'une Infection de Site Opératoire, diverses données sont collectées, notamment le délai de survenue, le(s) microorganisme(s) mis en cause, les traitements instaurés, les conséquences pour le patient, le délai de guérison...

Certaines variables quantitatives ont été transformées en variables catégorielles.

Ainsi l'IMC a été divisé en deux classes : $< 30 \text{ kg/m}^2$ soit non obèse, et $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ soit obèse ; l'âge a été divisé en 4 classes (< 25 ans, 25-44 ans, 45-64 ans, ≥ 65 ans).

Pour la durée opératoire (< 120 et ≥ 120 minutes) et le poids de résection (< 600 et ≥ 600 grammes), les valeurs seuils ont été reprises des seuils utilisés dans la littérature concernant les facteurs de risque d'infection post-opératoire.

Pour les autres variables transformées en deux classes de variables catégorielles, la moyenne a été choisie si la distribution suivait une loi normale, la variance a été utilisée dans le cas contraire.

Les données ont été recueillies via l'analyse des dossiers médicaux des patients.

Un eCRF (formulaire de recueil informatisé), développé via l'application Goupile du CHU de Lille, a été utilisé pour le recueil des données, permettant l'anonymisation complète des données, stockées sur un réseau sécurisé.

Conformément au cadre législatif, une déclaration CNIL a été déposée.

3 Analyse de données

3.1 Analyse principale

Le critère de jugement principal étudie la fréquence de survenue d'une ISO, selon que le patient ait bénéficié ou non d'une antibioprofylaxie, avec une analyse en sous-groupes selon le type de chirurgie.

3.2 Analyses secondaires

3.2.1 Caractéristiques des Infections de Site Opératoire

Il s'agit de décrire les Infections de Site Opératoire :

- Délai de survenue (délai depuis la chirurgie jusqu'au diagnostic de l'infection) ;
- Microorganisme(s) en cause ;
- Prise en charge ;
- Conséquences pour le patient (évaluées selon la classification des complications chirurgicales de Clavien – Dindo) (Figure 3) [28] ;
- Délai de guérison (depuis le diagnostic d'ISO). En l'absence de diagnostic de guérison porté explicitement par le chirurgien, il est défini par le délai jusqu'à la fin de l'antibiothérapie.

Il s'agit aussi d'évaluer l'impact de la réalisation d'une antibioprophylaxie sur ces différentes caractéristiques.

Grade	Definition
Grade I	Any deviation from the normal postoperative course without the need for pharmacological treatment or surgical, endoscopic, and radiological interventions Allowed therapeutic regimens are: drugs as antiemetics, antipyretics, analgetics, diuretics, electrolytes, and physiotherapy. This grade also includes wound infections opened at the bedside
Grade II	Requiring pharmacological treatment with drugs other than such allowed for grade I complications Blood transfusions and total parenteral nutrition are also included
Grade III	Requiring surgical, endoscopic or radiological intervention
Grade IIIa	Intervention not under general anesthesia
Grade IIIb	Intervention under general anesthesia
Grade IV	Life-threatening complication (including CNS complications)* requiring IC/ICU management
Grade IVa	Single organ dysfunction (including dialysis)
Grade IVb	Multiorgan dysfunction
Grade V	Death of a patient
Suffix "d"	If the patient suffers from a complication at the time of discharge (see examples in Table 2), the suffix "d" (for "disability") is added to the respective grade of complication. This label indicates the need for a follow-up to fully evaluate the complication.

*Brain hemorrhage, ischemic stroke, subarachnoidal bleeding, but excluding transient ischemic attacks.
CNS, central nervous system; IC, intermediate care; ICU, intensive care unit.

Figure 3. Classification des complications chirurgicales selon Clavien et Dindo. D'après [28].

3.2.2 Respect des recommandations concernant l'antibioprophylaxie, et impact sur le risque d'Infection de Site Opératoire

Concernant les bonnes pratiques de réalisation de l'antibioprophylaxie, les recommandations actualisées en 2018 de la Société Française d'Anesthésie-Réanimation ont été retenues (Annexe 1) [22].

Parmi les chirurgies étudiées dans la présente étude, celles indiquant une antibioprophylaxie sont les réductions mammaires, les abdominoplasties, et les dermolipectomies circulaires. Les brachioplasties et cruroplasties ne justifient pas, selon les recommandations SFAR, de la réalisation d'une antibioprophylaxie.

Concernant la posologie de l'antibioprophylaxie, jusque 100 kg de poids corporel, la posologie n'a pas à être modifiée, quel que soit l'IMC. Au-delà de 100 kg, lorsque l'IMC dépasse 35 kg/m², la posologie sera majorée selon la molécule indiquée.

Concernant le délai de réalisation de l'antibioprophylaxie, un délai minimum de 30 minutes entre injection de l'antibiotique et incision chirurgicale a été choisi en respect des recommandations SFAR préconisant une injection du ou des antibiotiques environ 30 minutes avant l'incision.

A des fins de comparabilité de nos propres résultats avec les résultats des études du RAISIN (Réseau d'Alerte, d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales) de Santé Publique France, qui effectue une surveillance des infections du site opératoire dans les établissements de santé, nous avons borné le délai de la réalisation de l'antibioprophylaxie à un maximum de 60 minutes entre injection et incision chirurgicale, pour considérer que les bonnes pratiques étaient respectées [29].

Il s'agit ainsi dans notre étude de vérifier :

- Si l'antibioprophylaxie a été réalisée, selon qu'elle était indiquée ou non ;
- La conformité de la molécule administrée et de sa posologie (selon type de chirurgie, allergies, poids et IMC du patient) ;
- Le respect d'un délai entre injection de l'antibiotique et incision chirurgicale entre 30 et 60 minutes (bornes incluses) ;
- La réalisation d'une réinjection, selon qu'elle était indiquée ou non (en fonction de la molécule utilisée et de sa $\frac{1}{2}$ vie d'élimination) ;
- Si une « conformité complète » avec les recommandations de bonne pratique a été obtenue, lorsqu'une antibioprophylaxie a été réalisée car indiquée par le geste chirurgical, si tous les critères ci-dessus sont respectés et que la réinjection, lorsque nécessaire, a été réalisée avec la molécule et la posologie adéquates, dans un délai adéquat.

L'impact du respect de ces différents éléments de bonne pratique sur le risque de survenue d'une Infection de Site Opératoire sera lui aussi étudié.

3.2.3 Facteurs de risque de survenue des Infections de Site Opératoire

Nous avons étudié les facteurs de risque de survenue d'Infection de Site Opératoire, évaluant d'une part les facteurs généraux communs à tous types de chirurgie et décrits par la littérature (cf. Introduction).

D'autres part, nous avons étudié aussi deux facteurs de risque plus spécifiques aux chirurgies de lipectomie :

- Le poids de la pièce opératoire [30] ;
- L'antécédent guéri d'obésité, défini par un Indice de Masse Corporelle ≥ 30 kg/m² dans l'histoire du patient, avec un IMC avant la chirurgie devenu < 30 kg/m². En effet, si l'on sait le surpoids et l'obésité des facteurs de risque d'Infection de Site Opératoire, on peut suspecter la persistance d'un sur-risque malgré un amaigrissement et la guérison d'une obésité.

4 Analyse statistique

4.1 Analyses univariées

Les variables qualitatives, binaires, ou discrètes avec très peu de modalités sont exprimées en effectif et pourcentage.

Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne et écart type (SD, *standard deviation*) si l'histogramme révèle une distribution d'allure symétrique, et médiane premier et troisième quartile (Q1, Q3) dans le cas contraire.

Les intervalles de confiance des proportions à 95% (IC95) sont calculés à l'aide d'une loi binomiale.

Les intervalles de confiance des moyennes à 95% (IC95) sont calculés à l'aide d'une loi de Student.

4.2 Analyses bivariées

L'indépendance entre deux variables qualitatives est testée à l'aide d'un test exact du Khi^2 (à défaut, à l'aide du test exact de Fisher lorsque les effectifs théoriques sont inférieurs à 5).

L'indépendance entre une variable qualitative et une variable quantitative est testée à l'aide d'un test de Student.

4.3 Significativité

Les tests statistiques sont bilatéraux. Les p - valeurs sont considérées comme significatives au seuil de 5%. Les intervalles de confiance sont calculés à 95%.

Les analyses statistiques ont été effectuées avec les logiciels IBM SPSS Statistics® et Prism 9 de GraphPad®.

Les figures statistiques ont été réalisées avec le logiciel Prism 9 de GraphPad®. Les diagrammes en barre peuvent être munis de barres d'erreur afin d'indiquer les intervalles de confiance.

5 Cadre réglementaire

Les auteurs de la présente étude n'ont pas déclaré de conflit d'intérêt et n'ont reçu aucun financement.

Conformément au cadre législatif, une déclaration CNIL a été déposée.

Une notice d'information a été envoyée à tous les patients sélectionnés, leur permettant d'opposer leur refus à participer à l'étude.

RÉSULTATS

1 Flowchart

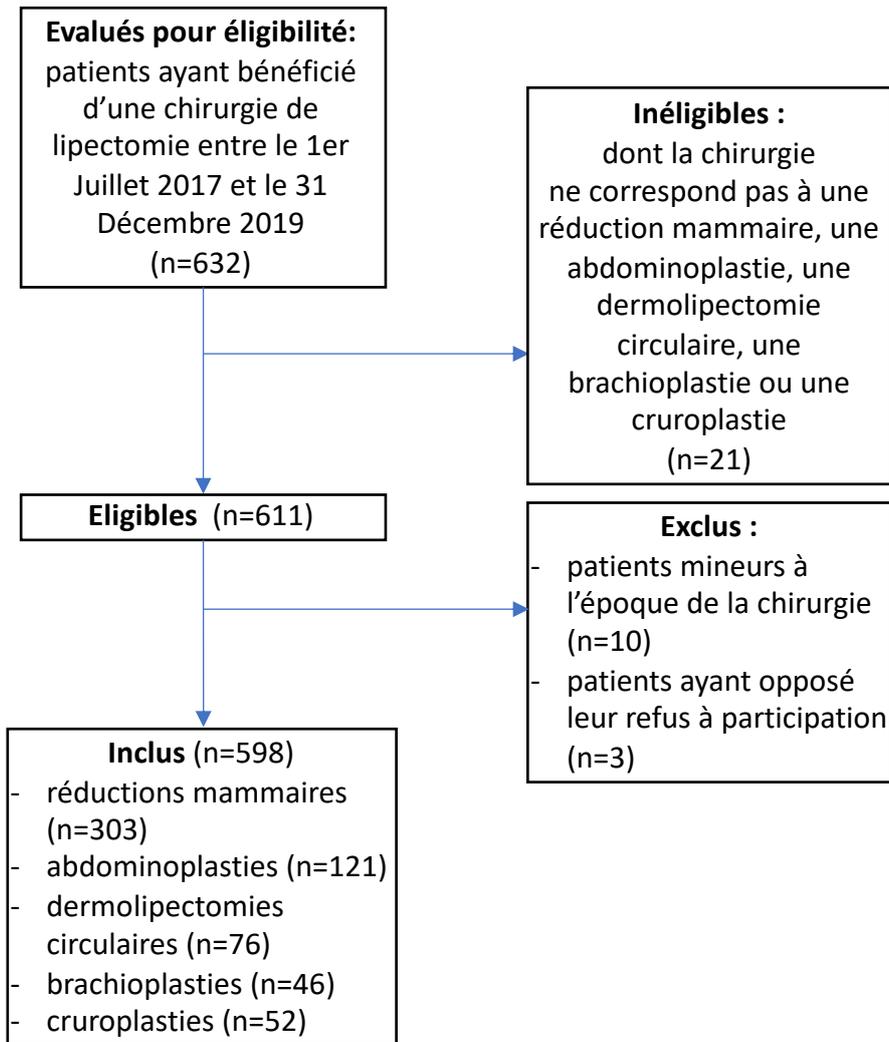


Figure 4. Diagramme de flux de l'étude

Nous avons évalué pour éligibilité 632 patients ayant bénéficié d'une chirurgie de lipectomie entre le 1^{er} Juillet 2017 et le 31 Décembre 2019.

Parmi ces patients, 21 ont été jugés inéligibles devant une chirurgie ne correspondant pas stricto sensu à l'une des chirurgies étudiées (réduction mammaire, abdominoplastie, dermolipéctomie circulaire, brachioplastie ou cruroplastie).

Parmi les patients restants, 10 patients ont été exclus car mineurs à l'époque de la chirurgie, et 3 ont été exclus pour avoir opposé leur refus à participation après information.

Finalement, 598 patients ont été inclus dans l'étude. Le diagramme de flux de l'étude est décrit en Figure 4.

2 Description des patients à l'inclusion

Nous avons inclus 598 patients dans notre étude. Chez ces patients, on dénombre la réalisation de 303 réductions mammaires (50,7 % des interventions), 121 abdominoplasties (20,2%), 76 dermolipéctomies circulaires (12,7%), 46 brachioplasties (7,7%), et 52 cruroplasties (8,7%).

L'âge des patients s'étalait de 18 à 71 ans (moyenne : $41,3 \pm 13,5$ ans).

On note une prédominance féminine avec 561 femmes soit 93,8% des patients.

Parmi les 598 patients, 502 (83,9%) ont bénéficié d'une antibioprophylaxie.

Les caractéristiques démographiques, comorbidités et caractéristiques chirurgicales des patients sont détaillées en Annexe 4, avec un comparatif des patients à l'inclusion selon qu'ils aient ou non bénéficié de la réalisation d'une antibioprophylaxie.

Il est à noter quelques différences significatives entre les groupes : on retrouve plus fréquemment chez les patients ayant bénéficié d'une antibioprophylaxie un IMC

inférieur à 30 kg/m², une durée opératoire supérieure ou égale à 120 minutes, la réalisation d'une infiltration chirurgicale ou d'un drainage chirurgical, comparativement aux patients n'ayant pas bénéficié de la réalisation d'une antibioprophylaxie.

On note aussi une différence significative quant à la répartition des types de chirurgies entre les deux groupes de patients, avec davantage d'abdominoplasties et de dermolipectomies circulaires dans le groupe de patient ayant bénéficié d'une antibioprophylaxie, et moins de réductions mammaires.

On dénombre moins d'antécédents de cancer solide chez les patients ayant bénéficié d'une antibioprophylaxie.

Parmi les 598 patients inclus, 32 patients (5,4%) ont développé une Infection de Site Opératoire.

Les procédures les plus pourvoyeuses d'Infections de Site Opératoire sont les abdominoplasties (avec un taux d'Infections de Site Opératoire de 12,4%), suivies par les dermolipectomies circulaires (7,9% d'infections), puis les cruroplasties (3,8%), et les réductions mammaires (2,6%).

Les brachioplasties semblent quant à elles moins grevées d'infections (avec un taux d'ISO de 2,2%) (Figure 5 et Tableau 1).

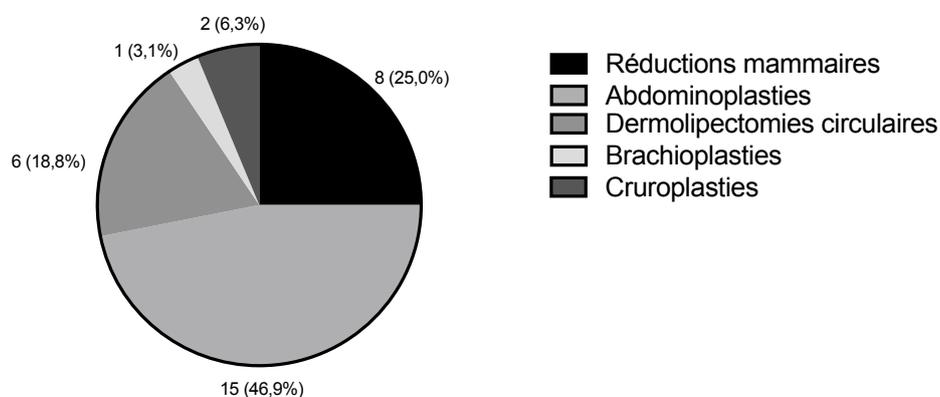


Figure 5. Répartition des ISO par type de chirurgie

Chirurgie	Infection de Site Opératoire			p-value
	Tous Nb ISO/Effectif (%)	Absence d'antibioprophylaxie Nb ISO/Effectif (%)	Antibioprophylaxie réalisée Nb ISO/Effectif (%)	
Toutes chirurgies	32/598 (5,4)	7/96 (7,3)	25/502 (5,0)	0,329
Réductions mammaires	8/303 (2,6)	3/61 (4,9)	5/242 (2,1)	0,204
Abdominoplasties	15/121 (12,4)	3/12 (25,0)	12/109 (11,0)	0,170
Dermolipectomies circulaires	6/76 (7,9)	0/4 (0,0)	6/72 (8,3)	1,000
Brachioplasties	1/46 (2,2)	0/11 (0,0)	1/35 (2,9)	1,000
Cruoplasties	2/52 (3,8)	1/8 (12,5)	1/44 (2,3)	0,287

Abréviation : Nb ISO/Effectif, nombre d'Infections de Site Opératoire parmi l'effectif de la chirurgie concernée.

Tableau 1. Survenue d'une Infection de Site Opératoire selon le type de chirurgie et la réalisation d'une antibioprophylaxie

3 Analyse principale : antibioprophylaxie et survenue d'une Infection de Site Opératoire

Les résultats de l'analyse principale évaluant le risque de survenue d'une ISO selon la réalisation d'une antibioprophylaxie sont développés dans le Tableau 1.

D'après le test exact de Fisher, la réalisation d'une antibioprophylaxie n'est pas associée à une diminution du risque de survenue d'une ISO, que l'on raisonne toutes chirurgies confondues ou séparément par type de chirurgie.

4 Analyses secondaires

4.1 Caractéristiques des Infections de Site Opératoire

Caractéristiques	Infection de Site Opératoire			p-value
	Effectif total n (%)	Absence d'antibioprophylaxie n (%)	Antibioprophylaxie réalisée n (%)	
Patients	32 (5,4)	7 (7,3)	25 (5,0)	0,356
Grade Clavien-Dindo				
I	3 (9,4)	0 (0,0)	3 (12,0)	
II	2 (6,3)	1 (14,3)	1 (4,0)	
IIIa	3 (9,4)	0 (0,0)	3 (12,0)	0,558
IIIb	22 (68,8)	6 (85,7)	16 (64,0)	
IVa	2 (6,3)	0 (0,0)	2 (8,0)	
IVb / V	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Délai de survenue				
< 12 jours	17 (56,7)	7 (100,0)	10 (43,5)	
≥ 12 jours	13 (43,3)	0 (0,0)	13 (56,5)	0,010
DM	2 (6,3)	0 (0,0)	2 (8,0)	
Germe identifié				
SAMS	3 (9,4)	2 (40,0)	1 (3,7)	
SARM	1 (3,1)	0 (0,0)	1 (3,7)	
BGN	10 (31,3)	1 (20,0)	9 (33,3)	
Dont P.a.	3 (9,4)	0 (0,0)	3 (11,1)	0,107
Entérocoques	2 (6,3)	0 (0,0)	2 (7,4)	
SCN	7 (21,9)	2 (40,0)	5 (18,5)	
Autres	9 (28,1)	0 (0,0)	9 (33,3)	
Abs.	8 (25,0)	2 (28,6)	6 (24,0)	1,000
Conséquences				
Antibiothérapie	28 (87,5)	7 (100,0)	21 (84,0)	0,552
Reprise chirurgicale au bloc opératoire	24 (75,0)	6 (85,7)	19 (76,0)	1,000
Oxygénothérapie hyperbare	5 (15,6)	0 (0,0)	5 (20,0)	0,560
Prolongation ou nouvelle hospitalisation	25 (78,1)	6 (85,7)	19 (76,0)	1,000
Hospitalisation en soins intensifs	2 (6,3)	0 (0,0)	2 (8,0)	1,000
Décès	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1,000
Délai de guérison				
< 14 jours	13 (52,0)	4 (66,7)	9 (47,4)	
> 14 jours	12 (48,0)	2 (33,3)	10 (52,6)	0,645
DM	7 (21,9)	1 (14,3)	5 (20,0)	

Abréviations : Grade Clavien Dindo, grade selon la classification des complications chirurgicales de Clavien et Dindo [28] ; DM, données manquantes ; SAMS, *Staphylococcus Aureus* Sensible à la Méricilline ; SARM, *Staphylococcus aureus* Résistant à la Méricilline ; BGN, Bacille Gram Négatif ; P.a, *Pseudomonas aeruginosa* ; SCN, Staphylocoque à Coagulase Négative ; Abs., absence de documentation (culture non réalisée ou stérile).

Tableau 2. Description du profil de survenue des Infections de Site Opératoire, selon la réalisation ou non d'une antibioprophylaxie

4.1.1 Délai de survenue

Le délai moyen de survenue des Infections de Site Opératoire dans notre étude est de $12,5 \pm 7,6$ jours.

A noter, après analyse par le test de Student (avec une p-value à 0,002), que le délai de survenue d'une Infection de Site Opératoire était significativement plus court ($7,6 \pm 1,9$ jours) dans le groupe de patients n'ayant pas reçu d'antibioprophylaxie, par rapport au groupe de patient ayant reçu une antibioprophylaxie ($14,0 \pm 8,1$ jours) (Figure 6).

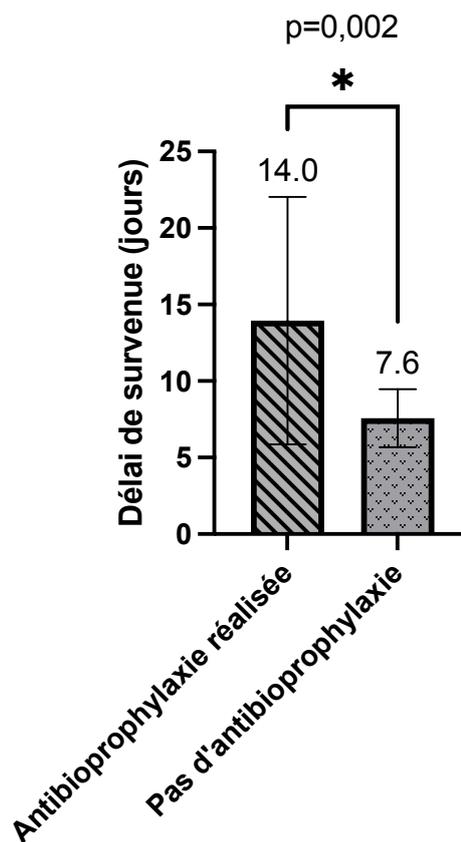


Figure 6. Délai moyen de survenue des Infections de Site Opératoire

4.1.2 Microorganisme(s) en cause

Les prélèvements microbiologiques réalisés ont permis de mettre en évidence un ou plusieurs germes chez 24 (75,0%) des 32 sujets ayant développé une Infection de Site Opératoire.

Dans 25,0% des cas, aucune documentation microbiologique n'était disponible (prélèvements non réalisés ou cultures revenues stériles).

Le Tableau 2 indique la répartition des microorganismes isolés chez ces patients.

Après analyse par le test exact de Fisher, on ne note pas de différence significative dans l'écologie microbiologique des infections entre les patients ayant bénéficié d'une antibioprofylaxie et ceux chez qui aucune antibioprofylaxie n'a été réalisée (Tableau 2).

4.1.3 Prise en charge thérapeutique

La prise en charge thérapeutique des patients ayant développé une ISO est décrite dans le Tableau 2.

Les analyses statistiques réalisées à l'aide du test exact de Fisher n'ont pas mis en évidence de différence significative dans les prises en charge des patients ayant ou n'ayant pas bénéficié d'une antibioprofylaxie.

4.1.4 Conséquences sur le patient

Les conséquences pour le patient ont été évaluées par le biais de la classification des complications chirurgicale de Clavien et Dindo (Figure 3) et décrites dans le Tableau 2.

Les analyses statistiques réalisées à l'aide du test exact de Fisher n'ont pas mis en évidence de différence significative concernant le développement de complications suivant Clavien et Dindo, selon que le patient ait ou non bénéficié d'une antibioprophylaxie.

A noter qu'aucun décès n'a été rapporté dans les suites d'une Infection de Site Opératoire.

4.1.5 Délai de guérison

Le délai de guérison moyen était de $13,6 \pm 4,7$ (délai jusqu'au diagnostic de guérison explicitement porté par le chirurgien, ou en son absence jusqu'à la fin de l'antibiothérapie).

D'après le test de Student (avec une p-value à 0,764), il n'y a pas de différence significative de délai de guérison selon que le patient ait ou non bénéficié d'une antibioprophylaxie.

4.2 Respect des recommandations concernant l'antibioprophylaxie, et impact sur le risque d'Infection de Site Opératoire

4.2.1 Respect de l'indication

Groupe	Total n	Antibioprophylaxie réalisée n (%)	Antibioprophylaxie non réalisée n (%)
Antibioprophylaxie indiquée	500	423 (84,6)	77 (15,4)
Antibioprophylaxie non indiquée	98	79 (80,6)	19 (19,4)

Tableau 3. Respect de l'indication de réalisation d'une antibioprophylaxie

Les résultats concernant le respect de l'indication de réalisation d'une antibioprophylaxie sont développés dans le Tableau 3.

On note un respect des recommandations (réalisation d'une antibioprophylaxie lorsqu'elle est indiquée, absence de réalisation lorsqu'elle n'est pas indiquée), chez 442 patients (73,9%).

Une antibioprophylaxie, lorsqu'elle était indiquée (réduction mammaire, abdominoplastie, ou dermolipectomie circulaire), était effectivement réalisée, toutes chirurgies confondues, dans 84,6 % des cas.

Parmi les patients ne justifiant pas de la réalisation d'une antibioprophylaxie (brachioplasties et cruroplasties), on note que 80,6% ont reçu une antibioprophylaxie à tort.

La Figure 7 décrit la fréquence de survenue d'une ISO selon le respect de l'indication d'antibioprophylaxie.

Parmi les 423 patients ayant bénéficié d'une antibioprofylaxie alors que les recommandations l'indiquaient, 23 (5,4%) ont développé une ISO.

Parmi les 77 patients n'ayant pas bénéficié d'une antibioprofylaxie alors qu'elle était indiquée, 6 (7,8%) ont développé une ISO.

D'après le test exact de Fisher, l'absence d'administration d'une antibioprofylaxie alors qu'elle est indiquée ne semble pas associée à la survenue d'une Infection de Site Opératoire.

Parmi les 19 patients n'ayant pas reçu d'antibioprofylaxie conformément aux recommandations, 1 patient (soit 5,3%) a développé une ISO.

Parmi les 79 patients chez qui une antibioprofylaxie a été réalisée alors que la chirurgie ne le justifiait pas (brachioplasties et cruroplasties), 2 (2,5%) ont développé une ISO.

D'après le test exact de Fisher, la réalisation d'une antibioprofylaxie alors qu'elle n'est pas indiquée ne semble pas associée à une diminution du risque de survenue d'une Infection de Site Opératoire.

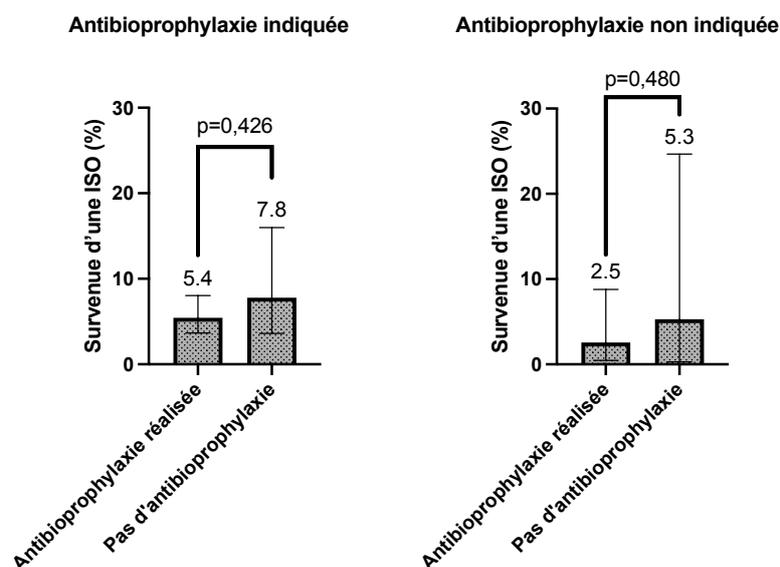


Figure 7. Fréquence de survenue d'une ISO selon le respect de l'indication d'antibioprofylaxie

4.2.2 Respect de la molécule

Parmi les 423 patients ayant bénéficié d'une antibioprophylaxie conformément aux recommandations, la molécule indiquée (en fonction d'éventuels antécédents allergiques) était respectée chez 381 (90,1%). On note la survenue d'une ISO chez 17 (4,5%) de ces 381 patients.

Parmi les 42 patients chez qui la molécule indiquée n'a pas été respectée, 6 (14,3%) ont développé une ISO.

D'après le test exact de Fisher (avec une p-value à 0,019), le non-respect de la molécule indiquée est statistiquement associé à la survenue d'une Infection de Site Opératoire (Figure 8).

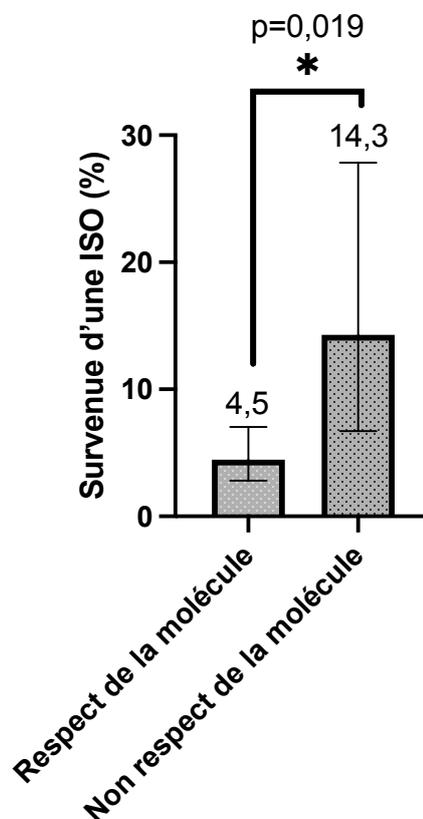


Figure 8. Fréquence de survenue d'une ISO selon le respect de la molécule indiquée

Parmi les 42 patients chez qui la molécule n'était pas respectée, il est intéressant de noter qu'il s'agissait de patients ayant déclaré une allergie aux pénicillines dans 34 cas (81,0%).

Ainsi parmi les 37 patients de notre étude ayant déclaré une allergie aux pénicillines et bénéficié d'une antibioprofylaxie justifiée par la chirurgie, 34 (92,0%) n'ont pas reçu l'association antibiotique adéquate (ils ont effectivement bénéficié de l'administration de clindamycine, mais celle-ci n'a pas été associée à une injection de gentamicine, comme indiqué par les recommandations pour les patients allergiques aux pénicillines).

On note que sur ces 37 patients étiquetés allergiques aux pénicillines, 6 ont développé une Infection de Site Opératoire. Parmi ces derniers, aucun n'avait reçu l'association recommandée.

Finalement, parmi les patients ayant reçu une antibioprofylaxie justifiée par la chirurgie, on note un taux d'Infections de Site Opératoire de 4,1% parmi les patients n'ayant pas déclaré d'allergie aux pénicillines, qui grimpe à 16,2% parmi les patients ayant déclaré une allergie aux pénicillines (avec un odds-ratio à 4,54 [1,71 ; 12,14] - p = 0,007), et jusque 17,6% dans le sous-groupe de patients ayant déclaré une allergie aux pénicillines et n'ayant pas reçu l'association antibiotique recommandée.

4.2.3 Respect de la posologie

Parmi les 381 patients ayant reçu une antibiothérapie avec une molécule adaptée aux recommandations, on note un respect de la posologie indiquée (fonction de la molécule et du poids du patient) dans 98,7% des cas (376 patients).

Parmi ces 376 patients dont la posologie d'antibioprophylaxie était respectée, 16 (4,3%) ont développé une ISO, tandis que parmi les 5 patients dont la posologie n'était pas respectée, on note la survenue d'une ISO chez 1 patient (20%) (Figure 9).

D'après le test exact de Fisher, le non-respect de la posologie indiquée ne semble pas associé à la survenue d'une Infection de Site Opératoire (Figure 9).

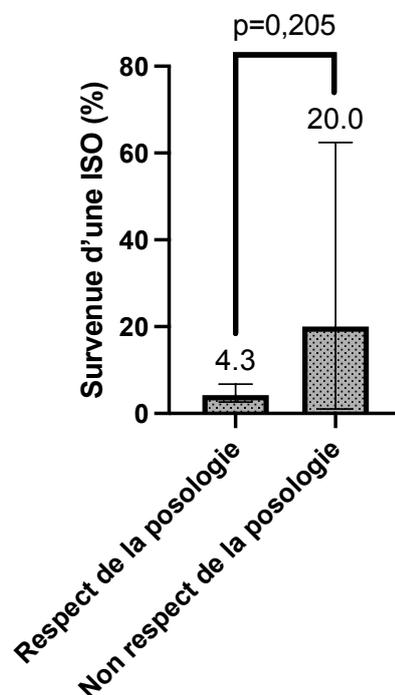


Figure 9. Fréquence de survenue d'une ISO selon le respect de la posologie de l'antibioprophylaxie

4.2.4 Respect du délai

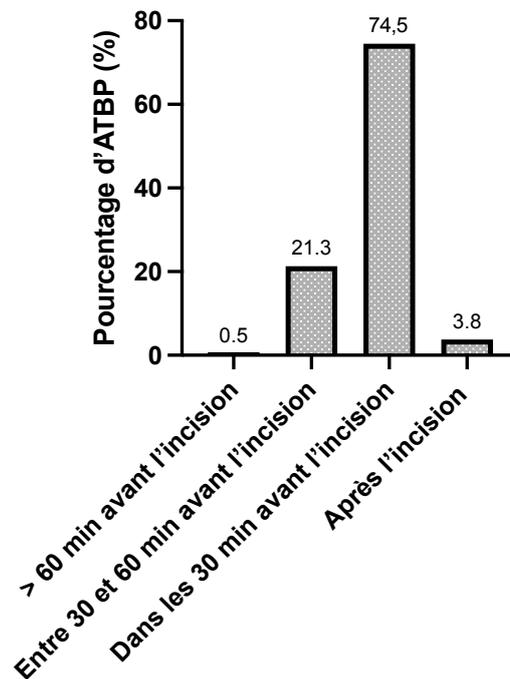


Figure 10. Répartition des délais d'administration de l'antibioprophylaxie lorsqu'elle est indiquée

En moyenne, l'antibioprophylaxie était réalisée 20,6 (\pm 16,7) minutes avant l'incision.

Un délai de réalisation de l'antibioprophylaxie entre 30 et 60 minutes avant l'incision (conformément aux recommandations SFAR) était respecté chez 90 (21,3%) des 423 patients ayant bénéficié d'une antibioprophylaxie en respect de l'indication (Figure 10). Parmi ces 90 patients, 6 (6,7%) ont développé une Infection de Site Opératoire.

Parmi les 333 patients chez qui le délai de réalisation de l'antibioprophylaxie n'a pas été respecté (injection réalisée plus de 60 minutes avant l'incision, moins de 30 minutes avant l'incision, ou après l'incision), une Infection de Site Opératoire est survenue chez 17 patients (5,1%).

D'après le test exact de Fisher (avec une p-value à 0,600), le non-respect du délai de réalisation de l'antibioprophylaxie n'est pas associé à la survenue d'une Infection de Site Opératoire.

La Figure 11 décrit le risque de survenue d'une ISO en fonction du délai de réalisation de l'antibioprophylaxie.

Parmi les 423 sujets ayant bénéficié d'une antibioprophylaxie en respect de l'indication, l'antibioprophylaxie était réalisée plus de 60 minutes avant l'incision chez 2 patients (0,5%) ; parmi eux, aucun n'a développé une ISO.

Chez 315 patients (74,5%), l'antibioprophylaxie était réalisée moins de 30 minutes avant l'incision ; parmi eux, 17 (5,4%) ont développé une ISO.

Chez 16 patients (3,8%), l'antibioprophylaxie était réalisée après l'incision ; parmi eux, aucun n'a développé une ISO.

D'après le test exact de Fisher, l'administration d'une antibioprophylaxie dans un délai de 30 à 60 minutes avant l'incision ne semble pas diminuer la survenue d'une Infection de Site Opératoire en comparaison d'une administration plus de 60 minutes avant l'incision, dans les 30 minutes avant l'incision, ou après l'incision (Figure 11).

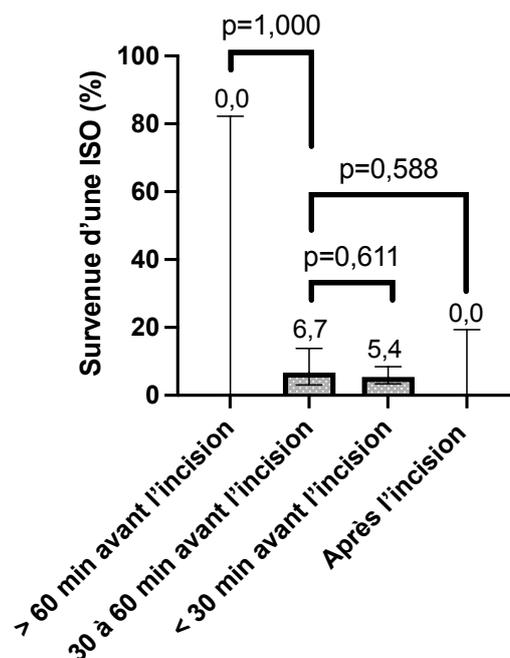


Figure 11. Délai d'administration de l'antibioprophylaxie et fréquence de survenue d'une Infection de Site Opératoire

4.2.5 Respect de l'indication de réinjection

	Réinjection nécessaire n (%)	Réinjection non nécessaire n (%)
Réinjection effectuée	35 (53,0)	5 (0,9)
Réinjection non effectuée	31 (47,0)	527 (99,1)
Total	66	532

Tableau 4. Respect de l'indication de réinjection d'une antibioprofylaxie

La durée de chirurgie a dépassé quatre heures chez 75 patients.

Parmi ces 75 patients, 69 ont bénéficié d'une chirurgie justifiant d'une antibioprofylaxie et potentiellement d'une réinjection (réduction mammaire, abdominoplastie, dermolipectomie circulaire) selon la demi-vie de la molécule utilisée.

Parmi ces 69 patients, 66 justifiaient effectivement d'une réinjection (3 patients ont reçu une molécule d'antibioprofylaxie à demi-vie longue n'indiquant pas de réinjection).

Parmi eux, 35 ont effectivement bénéficié d'une réinjection (53,0%) (Tableau 4).

On note 5 réinjections qui n'auraient pas dû être effectuées :

- 1 patient a bénéficié d'une antibioprofylaxie et d'une réinjection alors que la chirurgie n'indiquait pas d'antibioprofylaxie (brachioplastie) ;
- chez 2 patients la chirurgie n'a pas dépassé 4 heures ;

- pour 2 patients, la chirurgie a effectivement dépassé 4 heures mais ils avaient bénéficié d'une antibioprophylaxie par une molécule à demi-vie longue (clindamycine, dans le cadre d'une allergie médicamenteuse aux pénicillines), justifiant de sursoir à la réinjection.

Parmi les 35 patients ayant bénéficié d'une réinjection conformément aux recommandations, 1 seul (2,9%) a développé une Infection de Site Opératoire, tandis qu'on note la survenue d'une ISO chez 4 des 31 patients (12,9%) n'ayant pas reçu de réinjection alors qu'elle était indiquée (Figure 12).

D'après le test exact de Fisher, le non-respect de l'indication de réinjection ne semble pas associé à la fréquence de survenue d'une ISO.

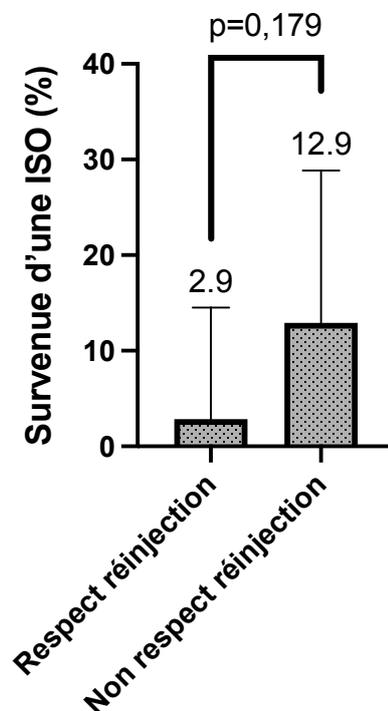


Figure 12. Survenue d'une infection de Site Opératoire selon le respect de la réinjection

4.2.6 Conformité complète

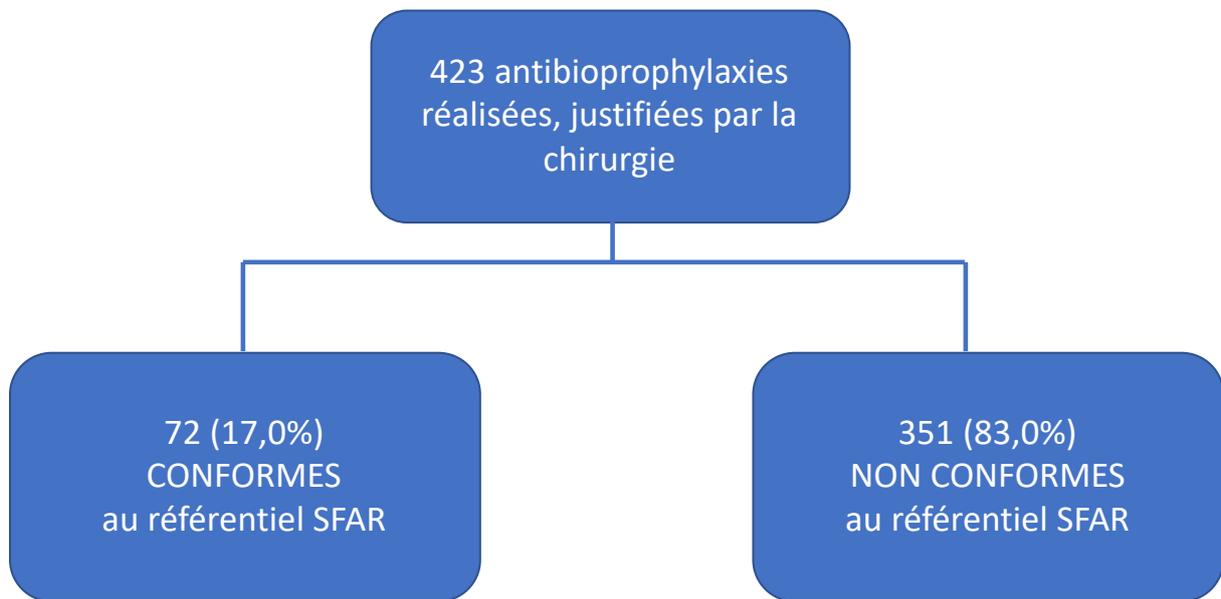


Figure 13. Conformité des antibioprofylaxies réalisées aux recommandations SFAR

Pour rappel, on appelle « conformité complète », la réalisation d'une antibioprofylaxie lorsqu'elle était indiquée par la chirurgie, avec respect de la molécule indiquée (selon la chirurgie et d'éventuels antécédents allergiques du sujet), de la posologie justifiée (par la molécule et le poids du patient), du délai de réalisation, et de la réalisation d'une éventuelle réinjection si nécessaire (en fonction de la durée de la chirurgie et de la demi-vie de la molécule), à la dose correcte et dans un juste délai.

Sur les 423 patients de notre étude ayant bénéficié d'une antibioprofylaxie ainsi que l'indiquaient les recommandations, 72 (17,0%) ont bénéficié d'une conformité complète de la réalisation de l'antibioprofylaxie avec les recommandations SFAR (Figure 13).

Parmi ces patients, 3 (4,2%) ont développé une Infection de Site Opératoire.

Parmi les 351 patients ayant bénéficié d'une antibioprofylaxie justifiée par la chirurgie, mais sans une conformité complète avec les recommandations, on note la survenue d'une Infection de Site Opératoire chez 20 sujets (5,7%) (Figure 14).

D'après le test exact de Fisher, une conformité complète avec les recommandations SFAR ne semble pas associée à une moindre survenue d'une Infection de Site Opératoire.

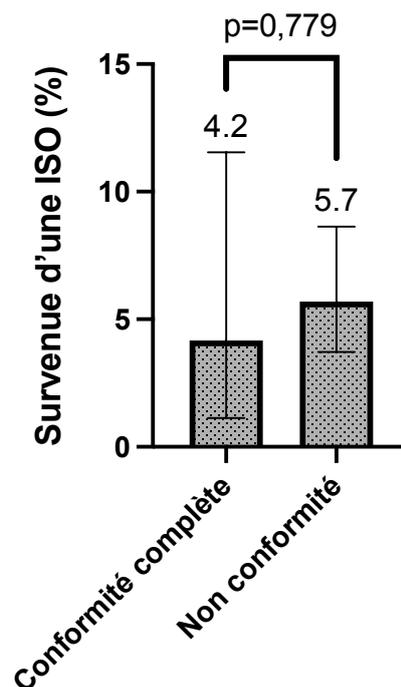


Figure 14. Fréquence de survenue d'une Infection de Site Opératoire selon le respect des recommandations SFAR

4.3 Facteurs de risque d'Infection de Site Opératoire

L'analyse des facteurs de risque d'Infection de Site Opératoire est disponible dans le Tableau 5.

Un grade ASA III, un antécédent de diabète non insulino-dépendant, un poids de résection dépassant 600 grammes, ainsi que la présence d'un dispositif de drainage chirurgical sont statistiquement associés au risque de survenue d'une Infection de Site Opératoire (Figure 15).

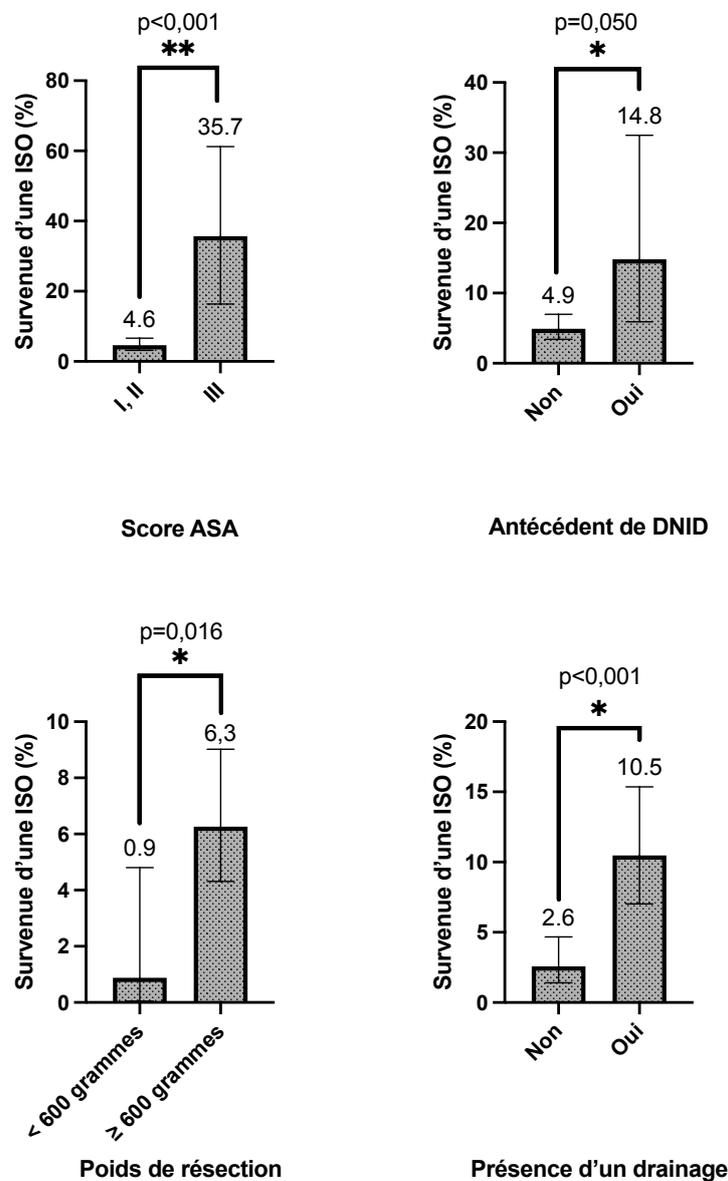


Figure 15. Analyse des facteurs de risque d'ISO (partie 1/4)

Le sexe masculin et la prise d'un traitement immunosuppresseur au moment de la chirurgie tendent à augmenter le risque de survenue d'une ISO sans que cela soit statistiquement significatif (Figure 16).

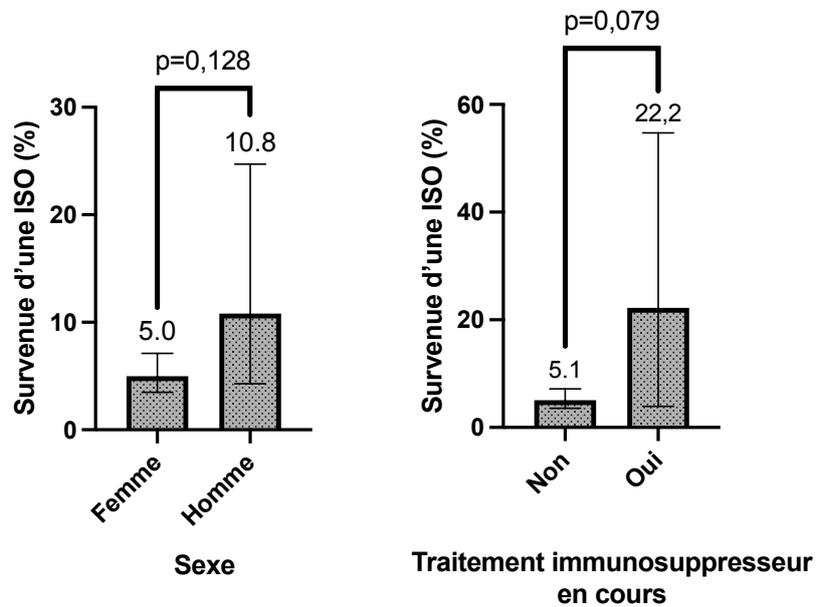


Figure 16. Analyse des facteurs de risque d'ISO (partie 2/4)

L'expérience de l'opérateur (sénior) tend à diminuer le risque d'ISO, sans encore une fois que cela ne soit statistiquement significatif (Figure 17).

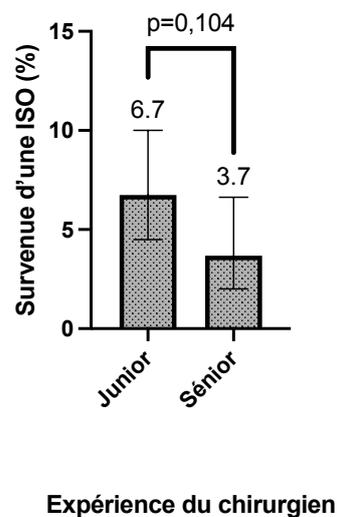


Figure 17. Analyse des facteurs de risque d'ISO (partie 3/4)

Pour ce qui concerne l'obésité, il existe une tendance, qui reste non significative, à l'augmentation du risque de survenue d'une ISO lorsque l'IMC du patient avant la chirurgie dépasse 30 kg/m² par rapport à ceux dont l'IMC avant chirurgie est inférieur à 30 kg/m² (Figure 18).

Si l'on compare aux patients n'ayant jamais été atteints d'obésité (IMC toujours demeuré inférieur à 30 kg/m² dans l'histoire du patient), les patients souffrant actuellement d'obésité ou ayant un antécédent d'obésité pourtant guéri ont significativement plus de risque de développer une ISO (Figure 18).

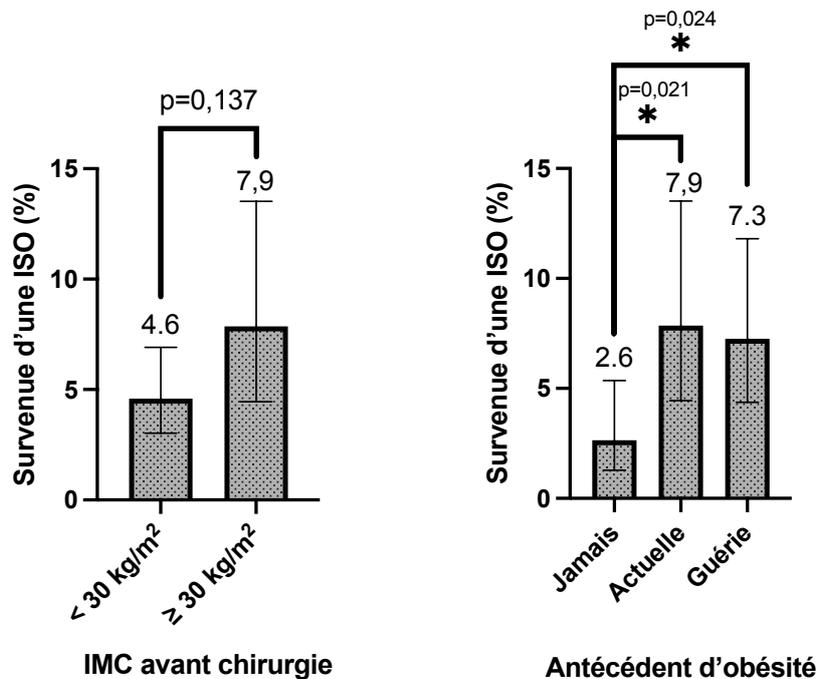


Figure 18. Analyse des facteurs de risque d'ISO (partie 4/4)

On note qu'une durée de chirurgie de plus de 120 minutes ne semble pas augmenter le risque infectieux (odds-ratio 1,06 [0,43 ; 2,98]).

Variable	Nb	ISO n (%)	Analyse bivariée		
			OR	IC 95%	p-value
Sexe					
Femme	561	28 (5,0)	réf		
Homme	37	4 (10,8)	2,30	0,55 ; 7,16	0,128
Age					
< 41 ans	285	15 (5,3)	réf		
≥ 41 ans	313	17 (5,4)	1,03	0,48 ; 2,27	1,000
Score ASA					
I, II	584	27 (4,6)	réf		
III	14	5 (35,7)	11,3	2,79 ; 40,8	< 0,001
IMC avant chirurgie					
< 30 kg/m ²	458	21 (4,6)	réf		
≥ 30 kg/m ²	140	11 (7,9)	1,77	0,75 ; 3,97	0,137
Antécédent d'obésité					
Jamais	265	7 (2,6)	réf		
Actuelle	140	11 (7,9)	3,14	1,21 ; 8,09	0,021
Guérie	193	14 (7,3)	2,78	1,13 ; 6,86	0,024
DNID					
Non	571	28 (4,9)	réf		
Oui	27	4 (14,8)	3,65	1,24 ; 10,72	0,050
DID					
Non	596	31 (5,2)	réf		
Oui	2	1 (50,0)	17,95	0,23 ; 1414,01	0,104
Cancer solide					
Non	572	31 (5,4)	réf		
Oui	26	1 (3,8)	0,70	0,02 ; 4,57	1,000
Hémopathie					
Non	592	32 (5,4)	réf		
Oui	6	0 (0,0%)	NC	NC	1,000
Maladie inflammatoire					
Non	579	29 (5,0)	réf		
Oui	19	3 (15,8)	3,54	0,63 ; 13,4	1,000
Antécédent d'ISO					
Non	583	31 (5,3)	réf		
Oui	15	1 (6,7)	1,27	0,03 ; 8,90	0,566
TIS en cours					
Non	589	30 (5,1)	réf		
Oui	9	2 (22,2)	5,29	0,52 ; 29,44	0,079
Tabagisme					
Jamais	436	21 (4,8)	réf		
En cours	78	5 (6,4)	1,35	0,39 ; 3,84	0,573
Sevré	84	6 (7,1)	1,52	0,49 ; 4,05	0,417
Éthylisme chronique					
Jamais	596	32 (5,4)	réf		
En cours	1	0 (0,0)	NC	NC	1,000
Sevré	1	0 (0,0)	NC	NC	1,000
Durée de chirurgie					
< 120 min	137	7 (5,1)	réf		
≥ 120 min	461	25 (5,4)	1,06	0,43 ; 2,98	1,000
Expérience de l'opérateur					
Junior	326	22 (6,7)	réf		
Senior	232	10 (3,7)	0,53	0,22 ; 1,19	0,104
Poids de résection					
< 600 grammes	114	1 (0,9)	réf		
≥ 600 grammes	415	26 (6,3)	7,54	1,21 ; 311,96	0,016
Pertes sanguines peropératoires					
< 300 mL	54	3 (5,6)	réf		
≥ 300 mL	44	3 (6,8)	1,24	0,16 ; 9,77	1,000
Drainage					
Absence	388	10 (2,6)	réf		
Présence	210	22 (10,5)	4,41	1,96 ; 10,66	< 0,001

Abréviations : ISO, Infection de Site Opératoire ; OR, odds-ratio ; IC 95%, intervalle de confiance à 95% ; réf, référence ; ASA, American Society of Anesthesiologists ; IMC, indice de masse corporelle ; DNID, diabète non insulino-dépendant ; NC : non calculable ; DID : diabète insulino-dépendant ; TIS, traitement immunosuppresseur.

Tableau 5. Analyse des facteurs de risque d'Infection de Site Opératoire

DISCUSSION

1 Principaux résultats

Cette cohorte rétrospective de 598 patients ayant bénéficié d'une chirurgie de lipectomie révèle une incidence de l'Infection de Site Opératoire de 5,4%.

Les procédures les plus pourvoyeuses d'Infections de Site Opératoire sont les abdominoplasties, suivies par les dermolipectomies circulaires, puis les cruroplasties et les réductions mammaires, et enfin les brachioplasties.

Cette étude rétrospective ne permet pas de montrer que la réalisation d'une antibioprophylaxie dans le cadre d'une chirurgie de lipectomie diminue l'incidence des Infections de Site Opératoire, que l'on raisonne toutes chirurgies confondues ($p = 0,329$) ou par type de chirurgie.

Elle aura néanmoins permis de réaliser un état des lieux de notre pratique quant au respect des recommandations en matière d'antibioprophylaxie. Ainsi, lorsqu'elles sont indiquées, seules 17,0% des antibioprophylaxies réalisées sont jugées « conformes » au référentiel SFAR, sans cependant que cela ne semble préjudiciable aux patients quant au risque infectieux.

De même, on note que 80,6% des patients ne justifiant pas d'une antibioprophylaxie en ont pourtant bénéficié.

Il est néanmoins intéressant de noter que lorsque l'on évalue séparément l'impact du respect de chacun des items des recommandations de bonne pratique SFAR

(indication, molécule, posologie, délai, réinjection), seul le respect de la molécule indiquée est associé à une diminution du risque d'ISO.

Concernant les facteurs de risque d'ISO retrouvés dans notre centre, un grade ASA III, un antécédent de diabète non insulino-dépendant, un poids de résection dépassant 600 grammes, la présence d'un dispositif de drainage chirurgical, un antécédent d'obésité qu'elle soit guérie ou non, sont statistiquement associés au risque de survenue d'une Infection de Site Opératoire.

2 Discussion des résultats

2.1 Survenue d'une Infection de Site Opératoire

Dans notre étude, une Infection de Site Opératoire est survenue après 5,4% des interventions, et varie de 2,2% pour les brachioplasties, jusque 7,9 et 12,4% pour respectivement les dermolipectomies circulaires et les abdominoplasties.

Ces taux d'incidence peuvent sembler élevés lorsqu'on les compare aux résultats des grandes études de cohorte nord-américaines citées dans l'introduction [6–12], d'autant que notre étude montre que nous réalisons pourtant souvent une antibioprophylaxie par excès pour des chirurgies ne justifiant pas de sa réalisation (brachioplasties et cruroplasties). Cependant ces études sont basées sur l'analyse de données de compagnies d'assurance santé américaines, et ne prennent en compte, comme la plupart des études s'étant intéressées au sujet, que les ISO dites « graves » (justifiant d'un passage aux urgences, d'une ré-hospitalisation, ou d'une reprise chirurgicale),

tandis que nous avons pris en compte toutes les ISO survenues selon les critères des Centers for Disease Control américains. De plus, dans ces études, le report des complications est réalisé par les chirurgiens eux-mêmes, avec donc un potentiel risque de sous-déclaration.

Enfin, notre centre étant considéré comme centre de référence en chirurgie plastique et reconstructrice, il est envisageable que des patients qui n'auraient pas pu bénéficier de leur chirurgie dans un autre centre (du fait de l'importance de leurs comorbidités, ou de la complexité du geste chirurgical), nous aient été adressés, introduisant dès lors un biais de sélection avec des chirurgies davantage à risque d'ISO que dans d'autres centres n'ayant pas ce recrutement.

Si l'on s'intéresse spécifiquement aux abdominoplasties, dont le taux d'infection est particulièrement élevé dans cette étude, on peut noter que la seule étude prospective s'étant intéressée au bénéfice d'une antibioprophylaxie dans la chirurgie d'abdominoplastie retrouve un taux d'ISO de 8,7%, se rapprochant du taux de 12,4% retrouvé dans notre étude [31].

S'il apparaît cohérent que les dermolipectomies et abdominoplasties soient les chirurgies les plus à risque d'ISO (durée opératoire et résection importantes, drainage chirurgical presque systématique, proximité du pubis...), il est étonnant que les abdominoplasties apparaissent plus à risque que les dermolipectomies circulaires alors que l'intervention est de moindre importance quant à la résection et à la durée opératoire, bien que nous n'ayant pas d'explication à apporter à ce sujet.

2.2 Analyse principale : antibioprophylaxie et survenue d'une Infection de Site Opératoire

L'analyse principale de notre étude n'a pas permis de mettre en évidence une diminution du risque d'ISO grâce à la réalisation d'une antibioprophylaxie.

Il est néanmoins intéressant de constater que, bien que non statistiquement significative, il semble exister une tendance à la diminution du risque d'ISO lorsqu'on l'évalue toutes chirurgies confondues, mais aussi pour les chirurgies de réduction mammaire et d'abdominoplastie. Dès lors, on peut émettre l'hypothèse que la réalisation d'une antibioprophylaxie diminue effectivement le risque d'ISO, mais que l'absence de significativité de ces résultats soit liée à un manque de puissance de notre étude du fait d'un trop faible nombre de sujets.

Concernant les dermolipectomies circulaires, brachioplasties, et cruroplasties, soit une absence d'efficacité de l'antibioprophylaxie dans ces chirurgies, soit là encore un manque de puissance de par le faible nombre de sujets dans le bras « absence d'antibioprophylaxie », pourraient expliquer que notre analyse statistique ne soit pas contributive.

Cette tendance à la diminution du risque d'ISO concernant les chirurgies de réduction mammaire et les abdominoplasties semble néanmoins cohérente avec la littérature. En effet, les dernières méta-analyses s'étant intéressées à la réalisation d'une antibioprophylaxie dans la chirurgie de réduction mammaire, et l'unique étude prospective publiée pour la chirurgie d'abdominoplastie, retrouvent une réduction du risque infectieux, significative [19–21]. Les études citées ci-dessus étaient cependant dotées d'un bien plus grand nombre de sujets que la nôtre.

L'absence de publication concernant les dermolipectomies circulaires et lipectomies de membres ne permet pas la comparaison de nos résultats avec la littérature scientifique.

2.3 Caractéristiques des Infections de Site Opératoire

Un résultat curieux est le délai de survenue des infections, significativement plus court chez les patients n'ayant pas bénéficié de la réalisation d'une antibioprophylaxie. Ce délairement dans la manifestation de l'infection chez les patients ayant bénéficié d'une antibioprophylaxie avait toutefois déjà été décrit dans une étude antérieure s'intéressant à la réalisation d'une antibioprophylaxie en chirurgie plastique [32]. On peut imaginer qu'un éventuel inoculum bactérien ait alors été en partie décapité par l'antibioprophylaxie, avec pour conséquence une manifestation plus tardive des signes infectieux.

2.4 Respect des recommandations concernant l'antibioprophylaxie, et impact sur le risque d'Infection de Site Opératoire

Quant à l'évaluation du respect des bonnes pratiques en matière d'antibioprophylaxie, il existe là encore, bien que non significative, une tendance à la diminution du risque infectieux lorsque l'indication de réalisation, la posologie, ou l'indication de réinjection sont respectées, ainsi que lorsque l'on obtient une « conformité complète » avec le référentiel SFAR.

Il est possible que l'absence de significativité de nos résultats soit là aussi liée à un manque de puissance de notre étude.

Le non-respect de la molécule indiquée est quant à lui statistiquement associé à la survenue d'une Infection de Site Opératoire.

Dans ce cadre il est préoccupant de noter que parmi les patients ayant déclaré une allergie à la pénicilline et justifiant d'une antibioprophylaxie, 92,0% n'ont pas reçu la molécule indiquée par les recommandations. Ce résultat pourrait expliquer que parmi les patients ayant reçu une antibioprophylaxie justifiée par la chirurgie, le taux d'ISO soit près de quatre fois supérieur dans le groupe de patients ayant déclaré une allergie aux pénicillines, et enjoint à la plus grande rigueur dans la réalisation de l'antibioprophylaxie chez ces patients.

Ce sur-risque de survenue d'une Infection de Site Opératoire parmi les patients déclarant une allergie aux pénicillines avait déjà été documenté antérieurement dans quelques études [33–36], aucune ne s'étant cependant intéressée spécifiquement à la chirurgie plastique.

Dans ce contexte, il faut rappeler que les allergies rapportées aux pénicillines sont en fait rarement de vraies anaphylaxies IgE médiées [37]. Outre le respect des molécules recommandées, une évaluation allergologique permettant d'exclure une allergie vraie et d'autoriser le recours aux bêta-lactamines chez un patient étiqueté allergique aux pénicillines pourrait donc s'avérer une stratégie de diminution du risque infectieux.

Quoi qu'il en soit, nos pratiques restent à améliorer à la lumière de nos médiocres résultats concernant le respect du référentiel SFAR de réalisation d'une antibioprophylaxie dans notre centre.

Sans que cela nous excuse, ces résultats sont cependant comparables aux résultats obtenus dans d'autres établissements que le nôtre.

Le RAISIN a en effet publié en 2017 les résultats d'une étude concernant la surveillance des Infections de Site Opératoire dans les établissements de santé français [29]. Cette étude a notamment évalué l'incidence des ISO en chirurgie réparatrice et reconstructive ainsi que la réalisation de l'antibioprophylaxie selon le référentiel SFAR, dans un effectif de 651 dermolipectomies réalisées dans 15 établissements de santé. Elle note un taux d'incidence des ISO (définies par les mêmes critères que dans la présente étude) de 3,99%.

Concernant spécifiquement l'évaluation de l'antibioprophylaxie, 24 interventions avaient pu être étudiées.

Bien que la chirurgie étudiée ne soit pas tout à fait la même, il est intéressant de comparer leurs résultats aux nôtres. On note ainsi un respect de l'indication dans 95,8% des cas (84,6% chez nos patients), de la molécule dans 91,3% des cas (90,1% chez nos patients), de la posologie dans 85,7% des cas (98,7% chez nos patients), du délai de réalisation dans 30,4% des cas (21,3% chez nos patients), de l'indication de réinjection dans 16,7% des cas (53,0% chez nos patients), et enfin une conformité « totale » avec le référentiel SFAR chez 8,3% des patients (17,0% pour nos patients).

Le respect d'un délai de réalisation de l'antibioprophylaxie de plus de 30 minutes avant l'incision est l'item des recommandations SFAR le moins respecté dans notre centre, puisque dans 78,7% des cas l'antibioprophylaxie n'était pas réalisée dans ce délai. Cette opposition avec les recommandations ne semble pourtant pas grevée d'un pronostic péjoratif dans notre analyse.

Pour ce qui concerne la réalisation de l'antibioprophylaxie dans un délai de moins de 30 minutes avant l'incision (74,5% des antibioprophylaxies réalisées dans notre centre), notre analyse ne retrouve pas de différence significative sur le taux d'infection

versus une réalisation entre 30 et 60 minutes avant l'incision. Ce résultat, bien que pouvant encore être le fait entre autres d'un manque de puissance, n'est cependant pas surprenant au regard de notre pratique et de la littérature scientifique. En effet, si la SFAR demande un délai de réalisation de l'antibioprophylaxie de plus de 30 minutes avant l'incision, c'est parce qu'elle fixe comme objectif d'obtenir une concentration tissulaire suffisante à l'incision mais recommande de réaliser l'antibioprophylaxie sur 30 minutes par voie intraveineuse lente. Cependant dans la pratique courante de notre centre, l'antibioprophylaxie est dans l'immense majorité des cas (avec l'utilisation de la céfazoline), réalisée par voie intraveineuse directe en moins d'une minute, avec probablement de fait des concentrations tissulaires suffisantes à l'incision même si l'antibioprophylaxie a été réalisée à moins de 30 minutes.

Quant à l'analyse de la littérature sur la question, la plupart des études de grande envergure s'étant intéressées au délai optimal de réalisation d'une antibioprophylaxie n'ont mis en évidence un sur-risque infectieux que quand l'antibioprophylaxie était réalisée plus de 60 (voire 120) minutes avant l'incision, ou après l'incision [38–40]. Dans le délai 0 - 60 minutes avant l'incision, à notre connaissance, une seule étude, réalisée de manière prospective sur une cohorte de 3836 interventions chirurgicales, a mis en évidence un moindre risque lorsque l'administration était réalisée moins de 30 minutes avant l'incision plutôt que 30 à 60 minutes avant l'incision [41].

Concernant les délais de réalisation de plus de 60 minutes avant l'incision, ou après l'incision, les faibles effectifs de notre étude dans ces délais ne permettent pas d'interpréter de manière fiable l'analyse statistique du risque infectieux.

2.5 Facteurs de risque d'Infection de Site Opératoire

Notre analyse retrouve notamment comme facteurs de risque un poids de résection dépassant 600 grammes, la présence d'un dispositif de drainage chirurgical, et un antécédent d'obésité qu'elle soit guérie ou non. Ces résultats semblent cohérents avec la littérature scientifique [3,30].

Cependant, en l'absence d'analyse par sous-groupe de chirurgie ou d'analyse multivariée, il faut probablement se défier de ces résultats. En effet, ces variables sont surtout associées aux patients ayant bénéficié d'une d'abdominoplastie ou d'une dermolipectomie circulaire, chirurgies grevées des taux d'incidence d'ISO les plus élevés, et de fait possiblement facteurs de confusion.

Malgré ces considérations, si ce résultat se confirme dans d'autres études, il est intéressant de noter que même en cas de guérison de l'obésité, un sur-risque septique persiste. Différentes hypothèses pourraient expliquer ce résultat : altération durable de l'immunité, hypo-perfusion du tissu adipeux sous-cutané (cicatrisation de moins bonne qualité), mauvaise diffusion de l'antibioprophylaxie, carences nutritionnelles (conséquences de l'amaigrissement) ...

La durée opératoire ne semble pas quant à elle être un facteur de risque d'ISO, allant à l'encontre de la littérature (la durée opératoire participe d'ailleurs au score NNIS d'évaluation du risque d'ISO) [4,42–44]. De nouveau, en l'absence d'analyse par sous-groupe de chirurgie ou multivariée, il faut rester circonspect dans l'interprétation de cette analyse puisque la durée opératoire moyenne varie largement entre les différents types de chirurgies étudiées. Il en va encore de même pour l'analyse qui concerne les pertes sanguines peropératoires.

3 Discussion de la méthode

Concernant la méthodologie de notre étude, plusieurs points sont à discuter.

D'une part, les caractères rétrospectif et monocentrique de cette étude n'auraient de toute façon pas permis de conclure quant à notre objectif principal, même en présence de résultats significatifs, ni d'extrapoler nos résultats à d'autres centres.

Ensuite, nous l'avons abordé plus haut, il est probable que le nombre de sujets recrutés dans notre étude soit insuffisant et que notre analyse manque ainsi de puissance, ce qui pourrait participer à expliquer l'absence de significativité de la plupart de nos résultats.

Bien que cela nous apparaisse peu probable, il reste aussi possible que nous ayons sous-estimé le nombre d'Infections de Site Opératoire survenues, que l'analyse du dossier médical du patient n'ait pas permis de révéler l'existence d'une ISO pourtant réelle. Une autre possibilité à évoquer serait une sous-déclaration des ISO non graves par les chirurgiens, qui pourrait expliquer que notre analyse retrouve peu d'ISO gradées I, II ou IIIa selon la classification de Clavien et Dindo, mais une majorité d'ISO gradées IIIb (avec nécessité d'une reprise chirurgicale sous anesthésie générale au bloc opératoire).

Les analyses secondaires ont été réalisées toutes chirurgies de lipectomie confondues, afin d'augmenter le nombre de sujets dans l'analyse et sa puissance. Cependant cette manière de procéder ne permet pas d'extrapoler les résultats à un type de chirurgie en particulier, et peut introduire des biais de confusions, les cinq

chirurgies étudiées n'étant pas tout à fait comparables, en particulier quant au recrutement des patients et au risque infectieux. Une analyse multivariée concernant notamment l'analyse des possibles facteurs de risque d'ISO aurait ainsi pu être appréciable.

Malgré ces quelques limites, à notre connaissance, cette étude est la première à s'intéresser spécifiquement au bénéfice éventuel d'une antibioprophylaxie en prévention des ISO après dermolipéctomie circulaire ou lipéctomie de membre (brachioplastie ou cruroplastie), et seulement la 2^{nde} étude pour ce qui concerne les abdominoplasties.

Il nous apparaît également important de souligner le caractère presque exhaustif de notre recrutement sur la période d'intérêt, puisque parmi les 611 patients éligibles, 598 ont pu être inclus dans l'analyse.

4 Perspectives / significativité clinique

Notre étude retrouve un taux d'ISO de 5,4% dans les chirurgies de lipéctomie réalisées dans notre centre. Cette complication est loin d'être anodine puisque grevant la morbidité du patient avec une nouvelle hospitalisation ou une prolongation d'hospitalisation chez 78,1% des patients, et une sanction chirurgicale au bloc opératoire dans 75,0% des cas.

Ces quelques chiffres mettent en exergue l'importance de prévenir la survenue d'une ISO par tous moyens à notre disposition, et notamment par la réalisation d'une antibioprophylaxie lorsque son efficacité est avérée.

Dans ce contexte, devant des résultats n'atteignant pas la significativité statistique, la réalisation de nouvelles études incluant davantage de patients et s'intéressant distinctement à chaque type de chirurgie semble indispensable. Cela permettra de faire enfin la lumière sur le bénéfice réel d'une antibioprophylaxie dans ces chirurgies, notamment concernant les lipectomies de membres, pour lesquelles la question de l'intérêt d'une antibioprophylaxie demeure entière.

Une analyse plus approfondie des facteurs de risque d'Infection de Site Opératoire liés au patient ou à la chirurgie pourrait aussi permettre d'individualiser la prescription d'une antibioprophylaxie en fonction du risque septique.

Bien que les résultats de notre analyse principale n'aient pas atteint la significativité, cette étude nous aura permis de réaliser un état des lieux des pratiques dans notre centre en matière d'antibioprophylaxie.

Ce travail apporte ainsi de nombreux axes d'amélioration dont il pourrait être intéressant d'évaluer les bénéfices quant à l'évolution de l'incidence des ISO dans notre centre.

Il a aussi mis en évidence l'impact pronostic péjoratif que peut avoir la déclaration par le patient d'une allergie aux pénicillines, bien que des études complémentaires sur le sujet soient là encore nécessaires.

CONCLUSION

Pour les chirurgies de lipectomies réalisées dans notre centre, il n'a pas été possible de mettre en évidence un bénéfice de l'antibioprophylaxie sur le risque de survenue d'une Infection de Site Opératoire.

Une nouvelle étude incluant davantage de patients semble nécessaire.

Liste des tableaux

Tableau 1. Survenue d'une Infection de Site Opératoire selon le type de chirurgie et la réalisation d'une antibioprophylaxie.....	30
Tableau 2. Description du profil de survenue des Infections de Site Opératoire, selon la réalisation ou non d'une antibioprophylaxie	31
Tableau 3. Respect de l'indication de réalisation d'une antibioprophylaxie	35
Tableau 4. Respect de l'indication de réinjection d'une antibioprophylaxie	42
Tableau 5. Analyse des facteurs de risque d'Infection de Site Opératoire.....	49

Liste des figures

Figure 1. Fréquence d'utilisation d'une antibioprophylaxie lors de chirurgies de lipectomies, parmi les membres répondeurs de la Société Américaine de Chirurgie Plastique. D'après [16].	14
Figure 2. Définition des Infections de Site Opératoire (ISO), d'après [26].	19
Figure 3. Classification des complications chirurgicales selon Clavien et Dindo. D'après [28].	22
Figure 4. Diagramme de flux de l'étude.	27
Figure 5. Répartition des ISO par type de chirurgie	29
Figure 6. Délai moyen de survenue des Infections de Site Opératoire	32
Figure 7. Fréquence de survenue d'une ISO selon le respect de l'indication d'antibioprophylaxie	36
Figure 8. Fréquence de survenue d'une ISO selon le respect de la molécule indiquée	37
Figure 9. Fréquence de survenue d'une ISO selon le respect de la posologie de l'antibioprophylaxie.	39
Figure 10. Répartition des délais d'administration de l'antibioprophylaxie lorsqu'elle est indiquée	40
Figure 11. Délai d'administration de l'antibioprophylaxie et fréquence de survenue d'une Infection de Site Opératoire	41
Figure 12. Survenue d'une infection de Site Opératoire selon le respect de la réinjection	43
Figure 13. Conformité des antibioprophylaxies réalisées aux recommandations SFAR	44
Figure 14. Fréquence de survenue d'une Infection de Site Opératoire selon le respect des recommandations SFAR	45
Figure 15. Analyse des facteurs de risque d'ISO (partie 1/4)	46
Figure 16. Analyse des facteurs de risque d'ISO (partie 2/4)	47
Figure 17. Analyse des facteurs de risque d'ISO (partie 3/4)	47
Figure 18. Analyse des facteurs de risque d'ISO (partie 4/4)	48

Références

- [1] Suetens C, Latour K, Kärki T, Ricchizzi E, Kinross P, Moro ML, et al. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. *Eurosurveillance* 2018;23:1800516. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.46.1800516>.
- [2] Broex ECJ, van Asselt ADI, Bruggeman CA, van Tiel FH. Surgical site infections: how high are the costs? *J Hosp Infect* 2009;72:193–201. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2009.03.020>.
- [3] Isik O, Kaya E, Dundar HZ, Sarkut P. Surgical Site Infection: Re-assessment of the Risk Factors. *Chir Buchar Rom* 1990 2015;110:457–61.
- [4] de Carvalho RLR, Campos CC, Franco LM de C, Rocha ADM, Ercole FF. Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries 1. *Rev Lat Am Enfermagem* 2017;25. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1502.2848>.
- [5] CMIT. ECN PILLY: maladies infectieuses et tropicales. MED-LINE EDITIONS - EDUC; 2017.
- [6] Kaoutzanis C, Gupta V, Winocour J, Shack B, Grotting JC, Higdon K. Incidence and Risk Factors for Major Surgical Site Infections in Aesthetic Surgery: Analysis of 129,007 Patients. *Aesthet Surg J* 2017;37:89–99. <https://doi.org/10.1093/asj/sjw100>.
- [7] Winocour J, Gupta V, Ramirez JR, Shack RB, Grotting JC, Higdon KK. Abdominoplasty: Risk Factors, Complication Rates, and Safety of Combined Procedures. *Plast Reconstr Surg* 2015;136:597e–606e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000001700>.
- [8] Matarasso A, Swift RW, Rankin M. Abdominoplasty and Abdominal Contour Surgery: A National Plastic Surgery Survey. *Plast Reconstr Surg* 2006;117:1797–808. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000209918.55752.f3>.
- [9] Hanemann MS, Grotting JC. Evaluation of preoperative risk factors and complication rates in cosmetic breast surgery. *Ann Plast Surg* 2010;64:537–40. <https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e3181cdabf8>.
- [10] Gupta V, Yeslev M, Winocour J, Bamba R, Rodriguez-Feo C, Grotting JC, et al. Aesthetic Breast Surgery and Concomitant Procedures: Incidence and Risk Factors for Major Complications in 73,608 Cases. *Aesthet Surg J* 2017;37:515–27. <https://doi.org/10.1093/asj/sjw238>.
- [11] Nguyen L, Gupta V, Afshari A, Shack RB, Grotting JC, Higdon KK. Incidence and Risk Factors of Major Complications in Brachioplasty: Analysis of 2,294 Patients.

Aesthet Surg J 2016;36:792–803. <https://doi.org/10.1093/asj/sjv267>.

[12] Afshari A, Gupta V, Nguyen L, Shack RB, Grotting JC, Higdon KK. Preoperative Risk Factors and Complication Rates of Thighplasty: Analysis of 1,493 Patients. *Aesthet Surg J* 2016;36:897–907. <https://doi.org/10.1093/asj/sjv275>.

[13] Krizek TJ, Koss N, Robson MC. The current use of prophylactic antibiotics in plastic and reconstructive surgery: *Plast Reconstr Surg* 1975;55:21–32. <https://doi.org/10.1097/00006534-197501000-00004>.

[14] Krizek TJ, Gottlieb LJ, Koss N, Robson MC. The Use of Prophylactic Antibacterials in Plastic Surgery: A 1980s Update. *Plast Reconstr Surg* 1985;76:953–63. <https://doi.org/10.1097/00006534-198512000-00032>.

[15] Lyle WG, Outlaw K, Krizek TJ, Koss N, Payne WG, Robson MC. Prophylactic antibiotics in plastic surgery: trends of use over 25 years of an evolving specialty. *Aesthet Surg J* 2003;23:177–83. <https://doi.org/10.1067/maj.2003.39>.

[16] Ariyan S, Martin J, Lal A, Cheng D, Borah GL, Chung KC, et al. Antibiotic prophylaxis for preventing surgical-site infection in plastic surgery: an evidence-based consensus conference statement from the American Association of Plastic Surgeons. *Plast Reconstr Surg* 2015;135:1723–39. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000001265>.

[17] Ahmadi AH, Cohen BE, Shayani P. A prospective study of antibiotic efficacy in preventing infection in reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2005;116:126–31. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000169719.10060.32>.

[18] Serletti JM, Davenport MS, Herrera HR, Caldwell EH. Efficacy of prophylactic antibiotics in reduction mammoplasty. *Ann Plast Surg* 1994;33:476–80. <https://doi.org/10.1097/00000637-199411000-00003>.

[19] Shortt R, Cooper MJ, Farrokhyar F, Bain J. Meta-analysis of antibiotic prophylaxis in breast reduction surgery. *Plast Surg* 2014;22:91–4. <https://doi.org/10.1177/229255031402200211>.

[20] Zapata-Copete J, Aguilera-Mosquera S, García-Perdomo HA. Antibiotic prophylaxis in breast reduction surgery: A systematic review and meta-analysis. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS* 2017;70:1689–95. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2017.08.005>.

[21] Sevin A, Senen D, Sevin K, Erdogan B, Orhan E. Antibiotic use in abdominoplasty: prospective analysis of 207 cases. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS* 2007;60:379–82. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2006.06.025>.

[22] Martin C, Auboyer C, Boisson M, Dupont H, Gauzit R, Kitzis M, et al. Antibioprophylaxis in surgery and interventional medicine (adult patients). Update 2017. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2019;38:549–62. <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2019.02.017>.

[23] Ramon A, Correia N, Smati M, Malinovsky JM, Bajolet O, Reynaud JP, et al. Proposition de recommandations sur l'antibioprophylaxie en chirurgie plastique,

reconstructrice et esthétique. *Ann Chir Plast Esthét* 2020;65:13–23.
<https://doi.org/10.1016/j.anplas.2019.10.001>.

[24] Boccara D, Chaouat M, Chatelain S, Dutot M-C, Bekara F, Mimoun M, et al. Recommandations sur l'antibioprophylaxie en chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique. *Ann Chir Plast Esthét* 2020;65:178–9.
<https://doi.org/10.1016/j.anplas.2020.01.002>.

[25] Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:606–8.

[26] CTIN. 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. 2ème édition. Ministère de l'emploi et de la solidarité, Paris, 1999. 121 pages n.d.:86.

[27] Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control* 2008;36:309–32.
<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2008.03.002>.

[28] Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of Surgical Complications: A New Proposal With Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey. *Ann Surg* 2004;240:205–13.
<https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>.

[29] Surveillance des infections du site opératoire dans les établissements de santé. Réseau ISO-Raisin, France. Résultats 2017 n.d.:220.

[30] Gravante G, Caruso R, Araco A, Cervelli V. Infections after plastic procedures: incidences, etiologies, risk factors, and antibiotic prophylaxis. *Aesthetic Plast Surg* 2008;32:243–51. <https://doi.org/10.1007/s00266-007-9068-8>.

[31] Sevin A, Senen D, Sevin K, Erdogan B, Orhan E. Antibiotic use in abdominoplasty: prospective analysis of 207 cases. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2007;60:379–82. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2006.06.025>.

[32] Baran CN, Sensöz O, Ulusoy MG. Prophylactic antibiotics in plastic and reconstructive surgery. *Plast Reconstr Surg* 1999;103:1561–6.
<https://doi.org/10.1097/00006534-199905060-00002>.

[33] French D, Noroozi M, Shariati B, Larjava H. Clinical retrospective study of self-reported penicillin allergy on dental implant failures and infections. *Quintessence Int Berl Ger* 1985 2016;47. <https://doi.org/10.3290/j.qi.a36887>.

[34] Ristić V, Maljanović M, Harhaji V, Milankov M. Infections after reconstructions of anterior cruciate ligament. *Med Pregl* 2014;67:11–5.

[35] Pool C, Kass J, Spivack J, Nahumi N, Khan M, Babus L, et al. Increased Surgical Site Infection Rates following Clindamycin Use in Head and Neck Free Tissue Transfer. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg* 2016;154:272–8. <https://doi.org/10.1177/0194599815617129>.

- [36] Blumenthal KG, Ryan EE, Li Y, Lee H, Kuhlen JL, Shenoy ES. The Impact of a Reported Penicillin Allergy on Surgical Site Infection Risk. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am* 2018;66:329–36. <https://doi.org/10.1093/cid/cix794>.
- [37] Shenoy ES, Macy E, Rowe T, Blumenthal KG. Evaluation and Management of Penicillin Allergy: A Review. *JAMA* 2019;321:188–99. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.19283>.
- [38] Hawn MT, Richman JS, Vick CC, Deierhoi RJ, Graham LA, Henderson WG, et al. Timing of surgical antibiotic prophylaxis and the risk of surgical site infection. *JAMA Surg* 2013;148:649–57. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2013.134>.
- [39] de Jonge SW, Gans SL, Atema JJ, Solomkin JS, Dellinger PE, Boermeester MA. Timing of preoperative antibiotic prophylaxis in 54,552 patients and the risk of surgical site infection: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2017;96:e6903. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000006903>.
- [40] de Jonge SW, Boldingh QJJ, Koch AH, Daniels L, de Vries EN, Spijkerman IJB, et al. Timing of Preoperative Antibiotic Prophylaxis and Surgical Site Infection: TAPAS, An Observational Cohort Study. *Ann Surg* 2019. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003634>.
- [41] Weber WP, Marti WR, Zwahlen M, Misteli H, Rosenthal R, Reck S, et al. The Timing of Surgical Antimicrobial Prophylaxis. *Ann Surg* 2008;247:918–26. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31816c3fec>.
- [42] Korol E, Johnston K, Waser N, Sifakis F, Jafri HS, Lo M, et al. A Systematic Review of Risk Factors Associated with Surgical Site Infections among Surgical Patients. *PLoS ONE* 2013;8. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083743>.
- [43] Ercole FF, Chianca TCM, Duarte D, Starling CEF, Carneiro M. Surgical site infection in patients submitted to orthopedic surgery: the NNIS risk index and risk prediction. *Rev Lat Am Enfermagem* 2011;19:269–76. <https://doi.org/10.1590/s0104-11692011000200007>.
- [44] Andenaes K, Amland PF, Lingaas E, Abyholm F, Samdal F, Giercksky KE. A prospective, randomized surveillance study of postoperative wound infections after plastic surgery: a study of incidence and surveillance methods. *Plast Reconstr Surg* 1995;96:948–56. <https://doi.org/10.1097/00006534-199509001-00028>.

Annexe 1

Antibioprophylaxie en chirurgie plastique - Extraits des Recommandations Formalisées d'Experts SFAR 2018, d'après [22]

Antibioprophylaxie en chirurgie plastique et reconstructive

(avis d'experts)

Selon les enquêtes de pratique, la pratique est souvent éloignée des recommandations. La tendance est à l'utilisation extensive des antibiotiques. Les raisons en sont probablement le caractère fonctionnel de la chirurgie et une forte pression médicolégale réelle ou ressentie.

En l'absence d'études méthodologiquement correctes, l'attitude résumée dans le tableau ci-dessous est proposée.

Acte chirurgical	Produit	Dose initiale	Ré-injection et durée
Chirurgie plastique et reconstructive : classe 1 d'Altemeier.	Pas d'ANTIBIOPROPHYLAXIE en l'absence d'implant		
	Céfazoline	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 1 g)
	Allergie : Clindamycine	900 mg IV lente	Dose unique (si durée > 4h, réinjecter 600 mg)
Chirurgie plastique et reconstructive : classe 2 d'Altemeier	Céfazoline	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 2 h, réinjecter 1 g)
	Allergie : Clindamycine	900 mg IV lente	Dose unique (si durée > 4h, réinjecter 600 mg)

Mastectomie Reconstruction et/ou plastie mammaire	Céfazoline	2 g IV lente	Dose unique (1 g si durée > 4h)
	Céfamandole	1,5 g IV lente	Dose unique (0,75 g si durée > 2h)
	Céfuroxime	1,5 g IV lente	Dose unique (0,75 g si durée > 2h)
	Allergie : Clindamycine + Gentamicine	900 mg IV lente 5 vmg/kg/j	Dose unique (600mg si durée > 4h) Dose unique

Antibioprophylaxie pour la chirurgie bariatrique et chez l'obèse (IMC > 35kg/m²) (avis d'experts)

L'obésité morbide représente un facteur de risque d'infection du site opératoire. Une antibioprophylaxie apparaît justifiée qu'il y ait ou non ouverture du tube digestif et quel que soit la voie d'abord. Il en est de même en ce qui concerne les chirurgies de réduction du tablier abdominal.

Il apparaît logique et justifié de pratiquer une posologie renforcée.

Pour rappel les posologies habituelles pour l'antibioprophylaxie sont calculées pour des patients de poids inférieur à 100 kg. Pour les individus de petite taille, il n'est pas raisonnable de cibler uniquement un IMC anormal pour prescrire des doses élevées comme celles présentées dans le tableau ci-dessous. Pour ces patients, si le poids est inférieur à 100 kg, la posologie habituelle suffit pour assurer les objectifs pharmacocinétiques de la prophylaxie.

Bactéries cibles : Staphylocoques, streptocoques, bactéries à Gram négatif aérobies et anaérobies.

Acte chirurgical	Produit	Dose initiale	Ré-injection et durée
Mise en place d'un anneau gastrique	Céfazoline	4 g (perfusion 30 min)	Dose unique (si durée > à 4h, réinjecter 2 g)
	Céfuroxime ou Céfamandole	3 g (perfusion 30 min)	Dose unique (si durée > à 2h, réinjecter 1,5 g)
	Allergie : Vancomycine*	30 mg/kg à la vitesse de 1000 mg/heure (dose calculée sur le poids réel)	Dose unique
Réalisation d'un court circuit gastrique ou d'une « sleeve » gastrectomie	Céfoxitine	4 g (perfusion 30 min)	Dose unique (si durée > à 2h, réinjecter 2 g)
	Allergie : Clindamycine + Gentamicine	1 200 mg IV lente 5 mg/kg/j**	Dose unique Dose unique
Chirurgie de réduction du tablier abdominal, abdominoplastie (dermolipectomie)...	Céfazoline	4 g (perfusion 30 min)**	Dose unique (si durée > 4h, réinjecter 2 g)
	Céfuroxime ou Céfamandole	3 g (perfusion 30 min)**	Dose unique (si durée > 2h, réinjecter 1,5 g)
	Allergie : Clindamycine + Gentamicine	1 200 mg IV lente 5 mg/kg/j **	Dose unique Dose unique

* Indications de la vancomycine :

- allergie aux bêta-lactamines,
 - colonisation suspectée ou prouvée par du staphylocoque méticilline-résistant, ré-intervention chez un malade hospitalisé dans une unité avec une écologie à staphylocoque méticilline-résistant, antibiothérapie antérieure...
- L'injection se fait à la vitesse de 1000 mg/heure maximum et doit se terminer au plus tard lors du début de l'intervention et au mieux 30 minutes avant.**

Dose maximum 2 g

** Dose calculée sur le poids réel mais réduite de moitié si l'IMC est devenue < 35kg/m².

Annexe 2

Classes de contamination selon Altemeier

I. CHIRURGIE PROPRE

Intervention sur une zone normalement stérile. La peau est primitivement intacte. Si on met en place un drainage, ce doit être un système clos.

Pas d'ouverture des tractus digestif, respiratoire, urogénital ou oropharyngé.

II. CHIRURGIE PROPRE-CONTAMINEE

Intervention accompagnée d'ouverture des tractus digestifs, respiratoire ou urogénital dans des conditions techniques bien contrôlées et sans contamination inhabituelle (urines stériles, bile non infectée).

III. CHIRURGIE CONTAMINEE

Intervention avec contamination massive par le contenu du tube digestif, ouverture du tractus urogénital ou biliaire en présence d'une infection urinaire ou biliaire. Plaies traumatiques ouvertes récentes.

IV. CHIRURGIE SALE OU INFECTEE

Intervention sur une zone contenant du pus, des corps étrangers, des fèces. Plaies traumatiques anciennes (datant de plus de 4 heures).

Cette définition suggère la présence des organismes responsables de l'infection opératoire dans le site opératoire avant l'intervention.

Annexe 3

Proposition de recommandations sur l'antibioprophylaxie en chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, d'après [23]

Tableau 1 Choix et motif de l'antibioprophylaxie.

	Interventions	Classe Altemeier	Proposition antibioprophylaxie	Motif
Chirurgie mammaire	Implants mammaire	1 (sous mammaire) 2 (axillaire et hémiaréolaire)	Oui	Conformité recommandation SFAR 2017–2018
	Mastoplasties de réduction	2	Oui	Conformité avec recommandations chirurgie gynécologique (transversalité)
	Mastopexie	2	Oui	Conformité avec recommandations chirurgie gynécologique (transversalité)
	Reconstruction mammaire tout procédés	2	Oui	Conformité avec recommandations chirurgie gynécologique (transversalité)
Chirurgie de la silhouette	Brachioplastie	A priori 1 mais à classer 2	Oui	Lipoaspiration et geste cutanée Flore commensale
	Cruroplastie	A priori 1 mais à classer 2	Oui	Lipoaspiration et geste cutanée Proximité des émonctoires
	Abdominoplastie/ Bodylift	A priori 1 mais à classer 2	Oui	Conformité avec recommandations chirurgie bariatrique (transversalité) Changement de position risque faute aseptie
	Liposuction sous AL	1	Non	Zones de lipoaspiration réduite en générale 1 site unique Temps court
	Liposuction sous AG	A priori 1 mais à classer 2	Oui	Temps long intervention Déplétion importante
	Lipostructure (injection de graisse autologue)	A priori 1 mais à classer 2	Oui	Lipoaspiration et manipulation graisse
Chirurgie face	Otoplastie	1	Non	Similarité avec recommandation ORL
	Blépharoplastie	1	Non	Similarité avec recommandations ophtalmologique
	Lifting	1	Non	Similarité avec recommandation chirurgie maxillofacial
	Septorhinoplastie	2	Oui	Conformité avec recommandations ORL et CMF
Chirurgie générale	Plasties cutanées simples (greffe de peau, lambeau local, exérèse de lésion bénigne)	1	Non	Conformité recommandation SFAR 2017–2018
	Lambeau pédiculé, perforant ou libre	A priori 1 mais à classer 2	Oui	Temps intervention long Fréquente exposition des tissus mous
	Chirurgie carcinologique cutanée	1	Non	Conformité recommandation SFAR 2017–2018
	Ganglion sentinelle	1	Non	Conformité recommandation SFAR 2017–2018
	Curage axillaire et inguinal	A priori 1 mais à classer 2	Oui	Flore commensale Similarité avec recommandation chirurgie vasculaire

Tableau 2 Protocole détaillé.

Acte chirurgical	Produit	Dose initiale	Re-injection et durée
Chirurgie plastique et reconstructrice : Classe 1 Altmeier ^d			
Chirurgie plastique générale tumeur sous cutanée tumeur cutanée ganglion sentinelle greffe de peau liposuction sous AL	Pas ABP sauf lambeau ou implant		
Chirurgie de la face			
lifting otoplastie blépharoplastie (hors rhinoplastie)	Pas ABP sauf rhinoplastie		
Chirurgie plastique et reconstructrice : Classe 2 Altmeier ^d			
Chirurgie générale lambeau pédiculé ou libre (hors sein)	Céfazoline	2 g IV ^a	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 1 g IV ^a)
Curage axillaire et inguinal	Allergie : Clindamycine	900 mg IV lente (min 30 min)	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 600 mg)
Chirurgie mammaire augmentation mammaire/implant réduction mammaire/mastopexie lambeau (DIEP, gracilis, grand dorsal)	Céfazoline	2 g IV ^a	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 1 g IV ^a)
	Allergie : Clindamycine (IV lente min 20 mn) + Gentamicine	900 mg IV lente (min 30 min) 5 mg/kg/j IV	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 600 mg) Dose unique
Lipostructure	Céfazoline	2 g IV ^a	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 1 g IV ^a)
Lipostructure (lipofilling) liposuction sous AG	Allergie : Clindamycine	900 mg IV lente (min 30 min)	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 600 mg)
Dermolipectomie des membres cruroplastie brachioplastie	Céfazoline	2 g IV ^a	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 1 g IV ^a)
	Allergie : Clindamycine	900 mg IV lente (min 30 min)	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 600 mg)
Chirurgie abdominale abdominoplastie bodylift	Céfazoline	4 g IV ^b	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 2g ^b)
	Allergie : Clindamycine + Gentamicine	1200 mg IV lente ^c (min 40 min) 5 mg/kg/j IV	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 600 mg) Dose unique
Chirurgie de la face septorhinoplastie rhinoplastie	Amoxicilline-Acide clavulanique	2 g IV 2 g IV ^a	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 1 g IV)
	Ou Céfazoline		Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 1 g IV ^a)
	Allergie : Clindamycine	900 mg IV lente (min 30 min)	Dose unique (si durée > 4 h, réinjecter 600 mg)

^a Si IMC > 35 kg/m² et poids > 100 kg : doubler la dose de cefazoline. Dose initiale : 4 g IV. Si durée > 4 h, réinjecter 2 g.

^b Dose de céfazoline réduite de moitié si IMC est devenu < 35 kg/m². Dose initiale : 2 g IV. Si durée > 4 h, réinjecter 1 g.

^c Dose de clindamycine réduite si IMC est devenu < 35 kg/m². Dose initiale : 900 g IV lente (min 30 min). Si durée > 4 h, réinjecter 600 mg.

^d Selon nous.

Annexe 4

Caractéristiques des patients de l'étude, stratifiées sur la réalisation ou non d'une antibioprophylaxie

Caractéristiques	Effectif total n (%)	Absence d'antibioprophylaxie n (%)	Antibioprophylaxie réalisée n (%)	p-value
<i>Patients</i>	598	96 (16,1%)	502 (83,9%)	
Démographiques				
<i>Femmes</i>	561 (93,8)	90 (93,8)	471 (93,8)	0,978
<i>Age</i>				
< 25 ans	79 (13,2)	16 (16,7)	63 (12,5)	0,232
25-44 ans	261 (43,6)	34 (35,4)	227 (45,2)	
45-64 ans	241 (40,3)	42 (43,8)	199 (39,6)	
≥ 65 ans	17 (2,8)	4 (4,2)	13 (2,6)	
<i>Score ASA</i>				
1	310 (51,8)	51 (53,1)	259 (51,6)	0,948
2	274 (45,8)	43 (44,8)	231 (46,0)	
3	14 (2,3)	2 (2,1)	12 (2,4)	
4	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
<i>IMC avant chirurgie</i>				
< 30 kg/m ²	458 (76,6)	65 (67,7)	393 (78,3)	0,025
≥ 30 kg/m ²	140 (23,4)	31 (32,3)	109 (21,7)	
Comorbidités				
<i>Tabagisme</i>				
Jamais	78 (13,0)	10 (10,4)	68 (13,5)	0,677
En cours	436 (72,9)	73 (76,0)	363 (72,3)	
Sevré	84 (14,0)	13 (13,5)	71 (14,1)	
<i>Éthylisme chronique</i>				
Jamais	596 (99,7)	96 (100)	500 (99,6)	1,000
En cours	1 (0,2)	0 (0,0)	1 (0,2)	
Sevré	1 (0,2)	0 (0,0)	1 (0,2)	
<i>DNID</i>	27 (4,5)	6 (6,3)	21 (4,2)	0,417
<i>DID</i>	2 (0,3)	0 (0,0)	2 (0,4)	1,000
<i>ATCD de cancer solide</i>	26 (4,3)	11 (11,5)	15 (3,0)	0,001
<i>ATCD d'hémopathie</i>	6 (1,0)	0 (0,0)	6 (1,2)	0,596
<i>ATCD de maladie auto-immune</i>	19 (3,2)	1 (1,0)	18 (3,6)	0,337
<i>TIS en cours</i>	9 (1,5)	1 (1,0)	8 (1,6)	1,000

<i>ATCD d'ISO</i>	15 (2,5)	2 (2,1)	13 (2,6)	1,000
<i>ATCD de chirurgie bariatrique</i>	215 (36,0)	27 (28,1)	188 (37,5)	0,081
<i>ATCD de lipectomie</i>	119 (19,9)	25 (26,0)	94 (18,7)	0,100
Chirurgicales				0,003
<i>Type de chirurgie</i>				
<i>Réduction mammaire</i>	303 (50,7)	61 (63,5)	242 (48,2)	
<i>Dont bilatérale</i>	277 (91,4)	48 (78,7)	229 (94,6)	< 0,001
<i>Abdominoplastie</i>	121 (20,2)	12 (12,5)	109 (21,7)	
<i>Dermolipectomie circulaire</i>	76 (12,7)	4 (4,2)	72 (14,3)	
<i>Brachioplastie</i>	46 (7,7)	11 (11,5)	35 (7,0)	
<i>Cruroplastie</i>	52 (8,7)	8 (8,3)	44 (8,8)	
<i>Chirurgien junior</i>	326 (54,5)	45 (46,9)	281 (56,0)	0,101
<i>Durée opératoire</i>				
< 2 h	137 (22,9)	30 (31,3)	107 (21,3)	
≥ 2 h	461 (77,1)	66 (68,8)	395 (78,7)	0,034
<i>Infiltration chirurgicale</i>	292 (48,8)	35 (36,5)	257 (51,1)	0,008
<i>Présence d'un drainage</i>	210 (35,1)	19 (19,8)	191 (38,0)	< 0,001
<i>Poids de résection</i>				
< 600 g	114 (21,6)	21 (25,0)	93 (20,9)	
≥ 600 g	415 (78,4)	63 (75,0)	352 (79,1)	0,402
DM	69 (11,5)	12 (12,5)	57 (11,4)	
<i>Pertes sanguines peropératoires</i>				
< 300 mL	54 (55,1)	5 (55,6)	49 (55,1)	
≥ 300 mL	44 (44,9)	4 (44,4)	40 (44,9)	1,000
DM	500 (83,6)	87 (90,6)	413 (82,3)	

Abréviations : ASA, American Society of Anesthesiologists ; IMC, indice de masse corporelle ; DNID, diabète non insulino-dépendant ; DID, diabète insulino-dépendant ; ATCD, antécédent ; TIS, traitement immunosuppresseur ; DM, données manquantes.

AUTEUR : Nom : DEVOLDERE

Prénom : Guillaume

Date de Soutenance : Lundi 28 Juin 2021

Titre de la Thèse : Infections de Site Opératoire et place de l'antibioprophylaxie dans les chirurgies plastiques de lipectomie : une étude rétrospective sur 598 patients au Centre Hospitalier Universitaire de Lille

Thèse - Médecine - Lille - 2021

Cadre de classement : Anesthésie & Chirurgie

DES : Anesthésie-Réanimation

Mots-clés : Infection de Site Opératoire, Antibioprophylaxie, Chirurgie plastique, Lipectomie, Réduction mammaire, Abdominoplastie, Dermolipectomie circulaire, Brachioplastie, Cruroplastie.

Résumé :

Contexte : L'Infection de Site Opératoire (ISO), l'une des infections nosocomiales les plus fréquentes, impute la morbi-mortalité des patients, et demeure un important problème de santé publique. La réalisation d'une antibioprophylaxie est l'une des stratégies recommandées pour diminuer son incidence. Néanmoins, son bénéfice dans les chirurgies plastiques de lipectomies n'est pas démontré.

Matériel et Méthodes : Il s'agit d'une étude de cohorte rétrospective, parmi les patients ayant bénéficié d'une chirurgie de lipectomie (réduction mammaire, abdominoplastie, dermolipectomie circulaire, brachioplastie, ou cruroplastie) au sein du service de Chirurgie Esthétique, Plastique et Reconstructrice du CHU de Lille, entre Juillet 2017 et Décembre 2019. Le critère de jugement principal évaluait l'intérêt de la réalisation d'une antibioprophylaxie pour réduire le risque d'ISO. Les critères secondaires étudiaient les caractéristiques des ISO survenues, le respect des recommandations actuelles concernant l'antibioprophylaxie (telles que définies par la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR) en 2018) et son impact sur le risque de survenue d'une ISO, ainsi que les facteurs de risque d'ISO.

Résultats : 598 patients ont été inclus dans notre étude, parmi lesquels 32 (5,4%) ont développé une ISO. La réalisation d'une antibioprophylaxie, qui n'a été jugée conforme aux recommandations que dans 17,0% des cas, ne semble pas associée à une diminution du risque de survenue d'une Infection de Site Opératoire, que l'on raisonne toutes chirurgies de lipectomie confondues ($p = 0,329$) ou par type de chirurgie.

Les facteurs de risque d'ISO retrouvés sont un grade ASA III, un antécédent de diabète non insulino-dépendant, un poids de résection dépassant 600 grammes, la présence d'un dispositif de drainage chirurgical, et un antécédent d'obésité même guérie.

Conclusion : Pour les chirurgies de lipectomies réalisées dans notre centre, il n'a pas été possible de mettre en évidence un bénéfice de l'antibioprophylaxie sur le risque de survenue d'une Infection de Site Opératoire.

Composition du Jury :

Président :

Monsieur le Professeur G. LEBUFFE

Assesseurs :

Madame le Professeur V. DUQUENNOY - MARTINOT et Monsieur le Professeur E. KIPNIS

Directeur de thèse :

Madame le Docteur E. JOZEFOWICZ