

ACADÉMIE D'ORLÉANS-TOURS
UNIVERSITÉ DE TOURS

FACULTE DE PHARMACIE « Philippe-Maupas »

Année 2024

N° 28

MÉMOIRE DE DIPLÔME D'ÉTUDES SPÉCIALISÉES
Spécialité Innovation Pharmaceutique et Recherche

TENANT LIEU DE THÈSE D'EXERCICE
pour le
DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Par

Isabelle DUFLOT, née le 19 juin 1995 à Marseille (13)

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 14 JUIN 2024

**Les endophtalmies associées aux soins : état des
lieux et audit observationnel au CHRU de Tours**

JURY

Président : Monsieur Philippe LANOTTE - Pharmacien, Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, Faculté de pharmacie de Tours

Membres : Madame Virginie MORANGE - Médecin, Praticien Hospitalier, CHRU de Tours

Madame Marie-Laure LE LEZ - Médecin, Praticien Hospitalier, CHRU de Tours

Madame Sophie WATT - Pharmacien, Praticien Hospitalier, CHRU de Tours

Madame Sarah THEVENOT - Pharmacien, Maître de Conférences Universitaire, Praticien Hospitalier, Faculté de pharmacie de Poitiers

ANNEE : 2023 - 2024

Directeur : Pr Denys BRAND

Directeur Adjoint : M. Matthieu JUSTE

Assesseurs : M. Gildas PRIE, Mme Mélanie BOUVIN PLEY, Mme Emilie ALLARD-VANNIER, M. Bruno GIRAudeau, Mme Claire POUPLARD, Mme Audrey OUDIN

ENSEIGNANTS

14 PROFESSEURS D'UNIVERSITÉ

ALLARD-VANNIER	Emilie	PHARMACIE GALENIQUE
ALLOUCHI	Hassan	CHIMIE PHYSIQUE
BOUDESOCQUE-DELAYE	Leslie	PHARMACOGNOSIE
BRAND	Denys	MICROBIOLOGIE
BRAIBANT	Martine	MICROBIOLOGIE
CHEVALIER	Stéphane	BIOCHIMIE GENERALE & BIOTHERAPIE
CHOURPA	Igor	CHIMIE ANALYTIQUE
CLASTRE	Marc	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
DIMIER-POISSON	Isabelle	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-INFECTIEUSE
ENGUEHARD-GUEIFFIER	Cécile	CHIMIE THERAPEUTIQUE
MAHEO	Karine	PHYSIOLOGIE
MAUPOIL-DAVID	Veronique	PHARMACOLOGIE
MUNNIER	Émilie	PHARMACIE GALENIQUE
VIAUD-MASSUARD	Marie-Claude	CHIMIE ORGANIQUE

6 PROFESSEURS D'UNIVERSITÉ ET PRATICIENS HOSPITALIERS

ANTIER	Daniel	PHARMACIE CLINIQUE
ARLICOT	Nicolas	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
EMOND	Patrick	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
GIRAudeau	Bruno	SANTÉ PUBLIQUE, BIostatistique & ÉPIDÉMIologie
LANOTTE	Philippe	MICROBIOLOGIE
POUPLARD	Claire	HEMATOLOGIE

2 PROFESSEURS ÉMERITE

BARIN	Francis	MICROBIOLOGIE
THIBault	Gilles	IMMUNOLOGIE

35 MAITRES DE CONFÉRENCES

AUBREY	Nicolas	BIOCHIMIE GENERALE & BIOTHERAPIE
BESSON	Pierre	PHYSIOLOGIE
BIRER-WILLIAMS	Caroline	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
BONNIER	Franck	CHIMIE ANALYTIQUE
BORDY	Romain	PHARMACOLOGIE & TOXICOLOGIE
BOUVIN-PLY	Mélanie	MICROBIOLOGIE
BREDELOUX	Pierre	PHARMACOLOGIE
DAVID	Stéphanie	PHARMACIE GALENIQUE
DEBIERRE-GROCKIEGO	Françoise	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-INFECTIEUSE
DELAYE	Pierre-Olivier	CHIMIE THERAPEUTIQUE
DENEVAULT	Caroline	CHIMIE THERAPEUTIQUE
DOUZIECH-EYROLLES	Laurence	AFFAIRE REGLEMENTAIRE ET MANAGEMENT DE LA QUALITE
DUMAS	Jean-François	BIOCHIMIE GENERALE ET BIOTHERAPIE
GERMON	Stéphanie	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-INFECTIEUSE
GLEVAREC	Gaëlle	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
HERVE-AUBERT	Katel	CHIMIE ANALYTIQUE

JUSTE	Matthieu	PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE MEDICALES, IMMUNITE ANTI-INFECTIEUSE
LAJOIE	Laurie	IMMUNOLOGIE
LANOUE	Arnaud	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
MARC	Jillian	BIOMOLECULES ET BIOTECHNOLOGIES VEGETALES
MAVEL	Sylvie	CHIMIE THERAPEUTIQUE
OUDIN	Audrey	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
POUPET	Cyril	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
PASQUALIN	Côme	PHARMACOLOGIE
PRIE	Gildas	CHIMIE ORGANIQUE
SAHLI	Ramla	PHARMACOGNOSIE
SIEROCKI	Pierre	CHIMIE ORGANIQUE
SOUCE	Martin	CHIMIE ANALYTIQUE
TAUBER	Clovis	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
VELGE-ROUSSEL	Florence	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
VERCOUILLIE	Johnny	BIOPHYSIQUE & BIOINFORMATIQUE
VERGER	Alexis	PHARMACIE GALENIQUE
VERGOTE	Jackie	AFFAIRE REGLEMENTAIRE ET MANAGEMENT DE LA QUALITE
VIERRON	Emilie	SANTÉ PUBLIQUE, BIOSTATISTIQUE & ÉPIDÉMIOLOGIE
ZHANG	Bei-Li	PHARMACOLOGIE

1 MAST

CAMUS GABRIEL

Mathilde

Filière Officine

4 MAITRES DE CONFÉRENCES ET PRATICIENS HOSPITALIERS

FOUCAULT-FRUCHARD	Laura	PHARMACIE CLINIQUE
FOUCAULT	Amélie	HEMATOLOGIE
MARLET	Julien	MICROBIOLOGIE
VEYRAT DUREBEX	Charlotte	BIOCHIMIE CLINIQUE

4 AHU (Assistant Hospitalier Universitaire)

BOULARD	Pierre	IMMUNOLOGIE
DOUEZ	Emmanuel	PHARMACIE GALENIQUE
POUPIN	Pierre	SANTÉ PUBLIQUE, BIOSTATISTIQUE & ÉPIDÉMIOLOGIE
TULOUP	Vianney	PHARMACIE CLINIQUE

1 ATER (Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche)

KICHOU	Hichem	CHIMIE ANALYTIQUE
--------	--------	-------------------

1 PRAG

WALTERS-GALOPIN	Susan	ANGLAIS
-----------------	-------	---------

1 contrat d'enseignement

GERBIER (contrat	Soledad	ANGLAIS
------------------	---------	---------

3 CHARGÉS DE RECHERCHE

EPARDAUD	Mathieu	INRAE
MEVELEC	Marie-Noëlle	INRAE
MOIRE	Nathalie	INRAE



SERMENT DE GALIEN

En présence des Maitres de la Faculté, je fais le serment :

D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés et d'actualiser mes connaissances ;

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de Déontologie, de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité ;

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels ;

De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession ;

De faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens ;

De coopérer avec les autres professionnels de santé ;

Que les Hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.

Date : 14 juin 2024

L'étudiant : Isabelle Duflot

Le Doyen de la Faculté
Professeur Denys BRAND

Remerciements

A Monsieur le Professeur Philippe LANOTTE, pour l'honneur que vous me faites en présidant ce jury de thèse et en jugeant ce travail. Je tiens à vous remercier pour votre disponibilité et vos conseils avisés tout au long de mon parcours.

A Madame le Dr Virginie MORANGE, pour avoir accepté de diriger cette thèse. Merci pour votre disponibilité, votre aide précieuse et votre bienveillance. Merci de m'avoir impliquée dans ce sujet de thèse passionnant et de m'avoir accompagnée et formée durant trois semestres.

A Madame le Dr Marie-Laure LE LEZ, pour avoir accepté de participer à ce jury de thèse. Merci pour avoir apporté votre expertise dans le domaine de l'Ophtalmologie et de toute votre aide apportée durant ce travail.

A Madame le Dr Sophie WATT, pour avoir accepté de participer à ce jury de thèse et avoir apporté votre expertise dans le domaine de la Pharmacie. Recevez toute ma reconnaissance.

A Madame le Pr Sarah THEVENOT, je suis ravie de vous compter parmi les membres de ce jury. J'espère que vous aurez plaisir à lire cette thèse.

A toute l'équipe du Pr Leslie GRAMMATICO-GUILLON pour l'extraction des données et votre aide. Je vous remercie.

Au Dr Armelle JUNCHAT, au Dr Céline LENGELLE et à tous les membres de l'Equipe Opérationnelle d'Hygiène, merci pour votre soutien sans faille durant ces trois semestres. Ce fut un plaisir de parcourir tout ce chemin à vos côtés. Je reviendrai avec grand plaisir !

Au Dr Nathalie van der Mee et toute l'équipe du CPias Centre Val de Loire, au laboratoire de Bactériologie et Hygiène et à la PUI de Bretonneau, à tous mes co-internes, externes et chefs avec qui j'ai pu échanger tout au long de mon cursus et qui m'ont également formé durant ce beau parcours, MERCI.

A mes parents, Madeleine et Didier qui m'ont porté durant toutes ses années. Sans eux, je ne serai pas là où je suis actuellement.

A mon frère, Nicolas et mon oncle Thomas pour leur aide dans mes moments de doutes.

A Evan, mon compagnon, pour tout ton soutien, j'ai hâte de voir ce que l'avenir nous réserve ensemble !

A mes amies les plus dévouées, Raphaëlle, Coline, Marie, Angèle, Céline et Cécilia, vous êtes toujours dans mon cœur même si vous êtes loin de moi ! Merci

A tous mes ami(e)s internes qui ont cru en moi, plus particulièrement Daniela et Thomas qui égayent toujours mes journées.

A ma famille toujours bienveillante et plus particulièrement une pensée pour mes grands-parents qui nous ont quittés avec qui j'aurai voulu partager tous ces moments, je sais que vous m'accompagnez de là où vous êtes et que vous êtes fiers de moi...

Table des matières

Remerciements.....	5
Liste des figures	11
Liste des tableaux.....	11
Abréviations	13
Introduction (articulation de la thèse).....	16
Partie I : Notions générales.....	17
1. Définition et classifications	17
1.1. Définition des endophtalmies et Infections Associées aux Soins.....	17
1.2. Physiopathologie des endophtalmies	19
1.3. Diagnostic	21
1.3.1. Clinique	21
1.3.2. Biologique	23
1.3.2.1. Germes retrouvés.....	24
1.3.3. Imagerie.....	25
1.4. Traitements.....	26
1.4.1. Médicaux	26
1.4.1.1. Les injections intraoculaires.....	26
1.4.1.2. Les antibiotiques systémiques.....	28
1.4.1.3. Les antibiotiques locaux.....	29
1.4.1.4. Les corticoïdes	29
1.4.2. Chirurgicaux.....	30
2. Epidémiologie.....	30
2.1. Les principaux chiffres d'incidence Nationaux et Internationaux.....	30
2.1.1. Injection Intra Vitréenne.....	30
2.1.2. Cataracte.....	31
2.1.3. Vitrectomie	31
3. Hygiène Hospitalière et ISO en Ophtalmologie.....	32
3.1. Rôles du CLIN et missions des EOH	32
3.2. Le rôle de surveillance	33
3.3. Le rôle de signalement des IN.....	36
3.4. Définition des Infections de Site Opératoire	37
3.4.1. Les ISO en Ophtalmologie.....	39

4.	Facteurs de risques des endophtalmies	40
4.1.	Facteurs de risques liés aux patients	40
4.2.	Facteurs de risques propres à la chirurgie oculaire ou locaux.....	40
5.	Prévention et prophylaxie.....	41
5.1.	L'asepsie	41
5.2.	Dispositifs médicaux.....	42
5.3.	Locaux	43
5.3.1.	Traitement et contrôle de l'air	43
5.3.2.	Entretien.....	46
5.3.2.1.	Entretien au bloc.....	46
5.3.2.2.	Entretien en salle d'IVT	47
5.4.	Professionnels.....	47
5.4.1.	Hygiène des mains.....	47
5.4.2.	Tenues professionnelles et Equipement de Protection Individuelle (EPI)	
	53	
5.5.	Préparation cutanéomuqueuse de l'opéré	55
5.5.1.	Douche ou toilette préopératoire	56
5.5.2.	Tenue du patient après la douche ou toilette préopératoire.....	56
5.5.3.	Désinfection du site opératoire	57
5.5.4.	Pose du champ et du blépharostat.....	57
5.6.	Antibioprophylaxie	58
5.7.	Prévention du risque infectieux en postopératoire	60
Partie II : Etat des lieux des cas d'endophtalmies au CHRU de Tours de janvier 2019 à octobre 2023 et audit au bloc opératoire et en salle d'Injection Intra Vitréenne.....		61
1.	Etat des lieux des cas d'endophtalmies au CHRU de Tours de janvier 2019 à octobre 2023 : étude rétrospective	61
1.1.	Introduction	61
1.2.	Matériel et méthodes.....	61
1.3.	Résultats.....	64
1.3.1.	Croisement des bases de données.....	64
1.3.2.	Caractéristiques des patients inclus	65
1.3.3.	Données microbiologiques.....	67
1.3.4.	Prévention des endophtalmies réalisées	67
1.3.5.	Traitement des endophtalmies.....	68

2. Audit observationnel : pratiques au bloc opératoire et en salle d'Injection Intra Vitréenne.....	69
2.1. Introduction.....	69
2.2. Matériel et méthodes.....	69
2.2.1. Les étapes à l'élaboration de l'audit	69
2.2.2. Référentiels	71
2.2.2.1. En salles dédiées aux IVT.....	71
2.2.2.2. Aux blocs opératoires.....	72
2.2.3. Grilles d'audits	73
2.2.3.1. Contenus généraux.....	73
2.2.3.2. Modalité de remplissage	74
2.2.4. Annonce, réalisation et analyse des données.....	74
2.3. Résultats.....	74
2.3.1. En salles dédiées aux IVT.....	74
2.3.1.1. Généralités.....	75
2.3.1.2. Préparation pré-opératoire du patient.....	75
2.3.1.3. Préparation des professionnels de santé.....	76
2.3.1.4. Hygiène des mains des professionnels de santé.....	76
2.3.1.5. Anesthésie	80
2.3.1.6. Nettoyage et désinfection du site opératoire	81
2.3.1.7. Per opératoire et fin d'intervention	82
2.3.1.8. Environnement.....	82
2.3.2. Aux Blocs opératoires.....	83
2.3.2.1. Généralités.....	83
2.3.2.2. Préparation pré-opératoire du patient.....	85
2.3.2.3. Préparation des professionnels de santé.....	86
2.3.2.4. Hygiène des mains des professionnels de santé.....	86
2.3.2.5. Nettoyage et désinfection du site opératoire	89
2.3.2.6. Per-opératoire et antibioprophylaxie	90
2.4. Axes d'amélioration et actions proposées.....	90
Discussion.....	92
Conclusion	103
Bibliographie.....	104

Annexes	113
---------------	-----

Liste des figures

Figure 1 - Endophtalmie aiguë postopératoire avec membrane cyclitique et hypopion à 5 jours d'une chirurgie de la cataracte. (Source : Dr J. Knoeri.) (3)	23
Figure 2 - Pharmacocinétique des antibiotiques injectés (23)	28
Figure 3 – Schéma de la technique de la friction des mains	50
Figure 4 - La Désinfection Chirurgicale des Mains par Friction, SF2H 2009 (59)	51
Figure 5 - Technique européenne d'enfilage des gants (55)	54
Figure 6 - Technique du double gantage (55)	54
Figure 7 - Arbre de décision pour la suspicion d'ISO	63
Figure 8 – Distribution de l'âge des patients bénéficiant d'Injection Intra-Vitréenne (N=65)	75
Figure 9 - Moments et lieux de réalisation de l'hygiène pré-opératoire des patients (douche/toilette complète pré-opératoire) (N=65)	76
Figure 10 - Durée des deux frictions (F1 et F2) composant la DCMF (Opérateurs)	78
Figure 11 - Désinfection du site opératoire (N=65)	81
Figure 12 - Salle 5 IVT	83
Figure 13 - Mode d'hospitalisation (N=37)	84
Figure 14 - Actes chirurgicaux (N=37)	84
Figure 15 - Moments et lieux de réalisation de l'hygiène pré-opératoire des patients (N=37)	85
Figure 16 – Durée des deux frictions (F1 et F2) composant la DCMF (Opérateurs et aides)	87
Figure 17 - Désinfection du site opératoire (N=37)	89
Figure 18 - Dispositif médical Précivia®	99

Liste des tableaux

Tableau I - Signes cliniques et fonctionnels selon le type d'endophtalmie	22
Tableau II - Différents germes principaux par catégories d'endophtalmies (19)	25
Tableau III - Taux d'incidences nationales en fonction des chirurgies (40) (41)	31
Tableau IV - Différents facteurs de risques en fonction des types d'endophtalmies (51)	41
Tableau V - Valeurs guides de performance au repos (hors présence humaine et en présence d'équipements immobiliers), 2013, SF2H 2015 (53)	45
Tableau VI - Classe de performance de l'établissement (ICSHA)	52
Tableau VII - Antibioprophylaxie de la chirurgie oculaire (1)	59
Tableau VIII - Extractions et croisement des données CHRU de Tours	65
Tableau IX - Antécédents généraux des 50 patients	66
Tableau X - Résumé des différentes étapes de réalisation d'un audit (ANAES)	70
Tableau XI - Répartition de la durée des frictions composant la DCMF chez les opérateurs	78

Tableau XII - Respect de l'opportunité de la FHA (aides)	80
Tableau XIII - Conformité de la FHA (aides).....	80
Tableau XIV - Respect de l'opportunité et conformité de la gestuelle (opérateurs et aides)	86
Tableau XV - Répartition de la durée des frictions composant la DCMF chez les aides	88
Tableau XVI - Répartition de la durée des frictions composant la DCMF chez les opérateurs	89
Tableau XVII - Axes d'amélioration et actions correctives.....	91
Tableau XVIII - Caractéristiques cliniques d'endophtalmie post opératoire - Etude EVS et ESCRS	94

Abréviations

ANAES	Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé
ANSM	Agence Nationale de Sécurité du Médicament
ARLIN	Antennes Régionales de Lutte contre les Infections Nosocomiales
ARS	Agence Régionale de Santé
ATB	Antibiotique
ATNC	Agent Transmissible Non Conventionnel
BAV	Baisse d'Acuité Visuelle
CCLIN	Centres de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales
CDC	Centers for Disease Control and prevention
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CLIN	Comité de Lutte Contre les Infections Nosocomiales
CME	Commission Médicale d'Etablissement
CMI	Concentration Minimale Inhibitrice
CPias	Centre d'appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins
CTINILS	Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins
DCMF	Désinfection Chirurgicale des Mains par Frictions
DM	Dispositif médical
DPI	Dossier Patient Informatisé
DSTP	Direction des Services Techniques et du Patrimoine
EI	Evènement Indésirable
EMS	Etablissement Médico Sociaux
ENP	Enquête Nationale de Prévalence
EOH	Equipe Opérationnelle d'Hygiène
EPI	Equipement de Protection Individuelle
ERG	Entérocoques Résistants aux Glycopeptides
ES	Etablissement de Santé
ESCRS	European Society of Cataract and Refractive Surgeons

ESST	Encéphalopathies Spongiformes Subaigües Transmissible
EVS	Endophtalmitis Vitrectomy Study
FHA	Friction Hydro-Alcoolique
HAS	Haute Autorité de Santé
IAS	Infection Associées aux Soins
IBODE	Infirmier du Bloc Opératoire Diplômé d'Etat
ICSHA	Indicateur de Consommation des Solutions Hydroalcooliques
IDE	Infirmier Diplômé d'Etat
IFAQ	Incitation Financière à la Qualité
IMF	Infection Materno-Fœtale
IN	Infection Nosocomiale
ISO	Infection de Site Opératoire
IVT	Injection Intra Vitréenne
MATIS	Mission d'Appui Transversal à la prévention des Infections Associées aux Soins
MCJ	Maladie de Creutzfeldt-Jacob
ONDE	Observatoire National Des Endophtalmies
PCR	Polymerase Chain Reaction
PHA	Produit Hydro Alcoolique
PRIMO	Surveillance et prévention de la Résistance bactérienne aux antibiotiques et des Infections Associées aux Soins en ville et en secteur médico-social
PUI	Pharmacie à Usage Intérieur
PVPI	Povidone Iodée
RAISIN	Réseau d'Alerte, d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales
RCP	Résumé des Caractéristiques du Produit
RéPias	Réseau de Prévention des Infections Associées aux Soins
SF2H	Société Française d'Hygiène Hospitalière
SFAR	Société Française d'Anesthésie et de Réanimation
SFO	Société Française d'Ophtalmologie
SHA	Solution Hydro Alcoolique

SI	Signalement Interne
SIMEES	Service d'Information Médicale, Epidémiologie et Economie de la Santé
SPARES	Surveillance et Prévention de l'Antibiorésistance en Etablissement de Santé
SpF	Santé publique France
SPIADI	Surveillance et Prévention des Infections Associées aux Dispositifs Invasifs
SPICMI	Surveillance et Prévention du Risque Infectieux en Chirurgie et Médecine Interventionnelle
UBHH	Unité de Bactériologie et Hygiène Hospitalière

Introduction (articulation de la thèse)

Les endophtalmies demeurent des infections sur site opératoire rares mais redoutées en raison de leur gravité (risque de cécité) et des couts élevés qu'elles entraînent malgré une nette diminution de leur incidence. Cette diminution est expliquée notamment par l'introduction de Céfuroxime 1mg injectée en intracamérulaire à la fin des interventions de cataractes en antibioprophylaxie (1). Néanmoins, la surveillance des endophtalmies associées aux soins reste nécessaire. En effet, 14 Signalements Internes (SI) ont été traités depuis 2013 par l'Equipe Opérationnelle d'Hygiène (EOH) de notre Centre Hospitalier Universitaire (CHU). Les endophtalmies restent des complications redoutées de tous les ophtalmologistes.

Après analyse des recommandations nationales et des procédures internes validées par le Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales (CLIN), nous avons souhaité réaliser, dans un premier temps, un état des lieux des cas d'endophtalmies pris en charge dans le service d'Ophtalmologie du CHRU de Tours de Janvier 2019 à Octobre 2023. L'objectif est de décrire ces Infections sur Site Opératoires (ISO) au niveau clinique et biologique et de connaître le nombre exact de celles-ci.

Dans un second temps, dans le cadre du programme du CLIN 2023, un audit a été réalisé dans le service d'Ophtalmologie, aux blocs opératoires et dans les salles dédiées aux Injections IntraVitréennes (IVT) aux Consultation Externes. Son objectif est d'observer les écarts éventuels par rapport aux recommandations de préparation cutanée du futur opéré, d'antibioprophylaxie et d'Hygiène Des Mains (HDM). Après analyse des données, des actions correctives pourront être proposées pour éviter ces ISO et ainsi contribuer à la Prévention du Risque Infectieux. La prévention des infections associées aux soins est un enjeu majeur de la qualité et de la sécurité des soins aux patients.

Partie I : Notions générales

1. Définition et classifications

1.1. Définition des endophtalmies et Infections Associées aux Soins

L'endophtalmie est une infection intraoculaire causée par une prolifération bactérienne, fongique ou parasitaire plus rarement, développée aux dépens du vitré et/ou de l'humeur aqueuse. Elle est définie comme une réponse inflammatoire à une invasion bactérienne, fongique ou parasitaire de l'œil (2) (3).

On distingue différents types d'endophtalmie selon la porte d'entrée :

- L'exogène : en rapport avec une effraction de la coque cornéosclérale secondaire à une chirurgie oculaire, à une plaie pénétrante ou par propagation à partir d'un abcès cornéen.
- L'endogène : secondaire à une bactériémie ou à une fongémie dont le foyer initial est situé à distance.

L'endophtalmie aigüe post-opératoire survient en règle générale dans les 2 semaines suivant l'intervention et jusqu'à 6 semaines après. Les endophtalmies post opératoire chroniques surviennent après ce délai (3).

Quel que soit le type d'endophtalmie, dans certaines conditions, elle peut être qualifiée d'Infection Associées aux Soins (IAS). Une infection est dite associée aux soins si elle survient au cours ou au décours d'une prise en charge diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative. L'infection n'était ni présente ni en incubation au début de la prise en charge. Elle apparaît après un délai de 48 heures d'hospitalisation ou un délai supérieur à la période d'incubation. Son délai de survenue est de 30 jours post-opératoire ou de 3 mois à 1 an si prothèse ou matériel prothétique (4). Il existe deux catégories d'IAS non exclusives :

- L'Infection Associée à l'environnement de Soins : elle concerne toutes les personnes présentes dans la structure (résidents, soignants, visiteurs) et peuvent être d'origine

environnementale liés aux travaux, à l'air, à l'eau ou aux surfaces (pyocyanique, aspergillose, légionellose...).

- L'Infection Associée aux actes de Soins (incluant l'hébergement et le nursing) réalisés par un professionnel de santé ou soignant ou soins auto-dispensés dans le cadre d'un protocole et ceux quel que soit le lieu où ils sont effectués.

Toutefois, et quel que soit le délai de survenue, il est recommandé d'apprécier dans chaque cas la plausibilité de l'association entre « le soin » et l'infection, notamment en prenant en compte le type de germe en cause.

Cette définition exclut cependant l'infection présente ou en incubation à l'admission, les colonisations asymptomatiques (colonisation urinaire, colonisation sur cathéter...), les soins auto-prescrits, les Infections Materno-Fœtales (IMF) sauf l'entérocolite ulcéronécrosante épidémique, l'IMF à germes hospitaliers et Streptocoques du groupe A ainsi que l'IMF suite à une colonisation maternelle non prise en charge selon les recommandations (ex : Streptocoque B) (4).

Les IAS entraînent une augmentation de la durée d'hospitalisation, de l'utilisation des traitements anti-infectieux et par conséquent du coût. Le coût annuel est estimé entre 2,4 et 6 milliards d'euros et est variable selon le type d'infection, la pathologie du patient, le type de bactérie et le site d'infection. Les montants varient de 500 € pour une infection urinaire à 40 000 € pour les bactériémies les plus sévères en réanimation. Une baisse de seulement 10% du taux d'IAS conduirait à une économie de 240 à 600 millions d'euros (40% seraient évitables) (5).

La chaîne de transmission peut se faire par contact et débute par des réservoirs de ces infections qui peuvent être les patients, les soignants (excrétas, la peau et les muqueuses, le sang, les liquides biologiques...) visiteurs et l'environnement (eau des lavabos, douche, siphon...).

La transmission peut être soit directe, par les mains contaminées et l'environnement, soit indirecte, par les équipements médicaux contaminés (endoscopes, claviers...) ou par les actes invasifs (actes chirurgicaux, injections, perfusions...).

La chaîne de transmission par voie aérienne débute par des réservoirs de ces infections qui peuvent être les patients, soignants, visiteurs ou les aérosols et les poussières. La transmission peut ensuite se faire par la voie respiratoire lors d'éternuements, de toux ou lors d'une conversation, également par la voie aérienne environnementale avec les aérosols d'eau, lors de travaux ou encore par l'air des blocs et chambres bénéficiant d'une atmosphère contrôlée.

En 1989, l'institut Beechasi et la Fondation Maurice Rapin ont initié le projet « Hôpital propre ». L'objectif était de promouvoir la lutte contre les infections et d'étudier les aspects méthodologiques associés. Une de leurs principales priorités était de mener une Enquête Nationale de Prévalence (ENP) afin de quantifier l'ampleur du phénomène. En 1990, 39 hôpitaux de court séjour ont pu participer à cette enquête. Les premiers résultats montrent que la prévalence des patients infectés était de 6,7% et celle des Infections Nosocomiales (IN) de 7,4% (6).

Depuis 1996, des ENP des IN et des traitements anti-infectieux sont proposés à tous les établissements français publics ou privés et sont menées tous les 5 ans. Cette ENP permet une surveillance des IAS et de l'antibiorésistance.

En 2022, la prévalence des patients infectés était de 5,71%, celle des infections nosocomiales étaient de 6,06% et la prévalence des patients traités par antibiotiques (ATB) à usage systémiques étaient de 16,24% (7).

1.2. Physiopathologie des endophtalmies

La survenue de ces endophtalmies peut être expliquée par l'introduction directe de bactéries dans la cavité vitréenne, que ce soit lors de la pénétration de l'aiguille à travers le sclère ou par l'entrée par une plaie. Les germes responsables de ces infections oculaires peuvent avoir leur origine chez le patient, provenant des germes des tissus péri-oculaire (cils, paupières ou flore cutanée). Les études récentes ont mis en évidence le rôle significatif joué par la flore microbienne oculaire du patient dans la contamination intra-oculaire. Dans l'Endophtalmitis Vitrectomy Study, parmi les 105 patients présentant une endophtalmie à staphylocoque coagulase négative, 67 % (soit 71 patients) ont été identifiés comme ayant pour origine les paupières du patient, grâce à des critères génétiquement déterminés par une analyse moléculaire des bactéries (8).

En 2020, Qing Liu et al ont approfondi le sujet et ont mené une étude sur les gènes différentiellement exprimés de *Staphylococcus epidermidis*, isolés de patients souffrant d'endophtalmie postopératoire et de conjonctive saine. L'objectif était d'identifier les fonctions et les voies de ces gènes par le biais du séquençage d'ARN à haut débit. Les résultats ont révélé une régulation positive significative du gène SE1634, qui code pour une toxine staphylococcique, dans les souches de *S. epidermidis* associées à l'endophtalmie. Cette observation suggère que ce gène pourrait jouer un rôle direct dans la pathogenèse de l'endophtalmie (9).

L'analyse des agents pathogènes révèle que les espèces de *Staphylococcus* provenant du patient lui-même, notamment de la surface oculaire et de la conjonctive, sont les causes les plus fréquentes de ces infections (10) (11).

Locatcher-Khorazo a présenté une série de patients couvrant une tranche d'âge allant de 1 à 90 ans. Des prélèvements comparatifs ont été effectués au niveau de la conjonctive et du bord libre des paupières, mettant en évidence une similitude significative de la flore microbiologique entre ces deux zones (12).

L'infection à Streptocoques peut souligner le rôle de la flore buccale dans la genèse de ces infections oculaires. En effet, la contamination peut avoir plusieurs sources notamment la flore des individus présents en salle d'intervention (patients et professionnels de santé) ainsi que celle présente dans l'air. Les professionnels peuvent contribuer à la contamination de l'air, que ce soit par la respiration ou par des mouvements facilitant la suspension de poussières et de germes. Une contamination d'origine respiratoire peut également se produire à partir de microgouttelettes provenant du naso-pharynx des chirurgiens et du personnel de la salle d'intervention. Ainsi, le port du masque pendant l'installation du patient et tout au long de l'intervention est crucial.

Le système de ventilation ou de climatisation peut également être une source potentielle de contamination car l'air conditionné peut transporter des germes et des particules (13) (14). L'entretien régulier des filtres et des conduits de ventilation, ainsi que des contrôles particuliers et bactériologiques, est nécessaire pour évaluer la qualité du système de ventilation.

De plus, les implants et les liquides d'irrigation peuvent se contaminer au contact de la conjonctive : le pourcentage de liquides intraoculaires souillés varie de 5,5 % à 40 % selon les auteurs. Plusieurs auteurs ont rapporté des cas d'endophtalmies post cataracte dues à des contaminations de solutions de lentilles intraoculaires (15).

En outre, les bactéries à coagulase négative, notamment *Staphylococcus epidermidis* sont capables de former un biofilm (16) (17). Ces bactéries démontrent une capacité d'adhérence aux implants intra-oculaires. Deux modes principaux de vie bactérienne sont connus : l'état planctonique où les bactéries sont en suspension dans l'environnement généralement sensible aux antibiotiques, à la phagocytose et au complément, et l'état sessile, en biofilm, dans lequel les bactéries sont adhérentes aux surfaces ou aux cellules du microenvironnement. Le biofilm est défini comme une communauté multicellulaire colonisant une surface ou une interface et dans laquelle les cellules sécrètent une matrice extracellulaire polymérique. Sa production est un atout pour les bactéries pour différents motifs. Elle favorise notamment la colonisation des tissus et des matériaux. La formation de biofilm permet aux bactéries d'échapper au système immunitaire. De plus, elles présentent une résistance aux antibiotiques, car in vitro, les concentrations d'antibiotiques requises pour inhiber une souche productrice d'un biofilm sont de 20 à 1000 fois supérieures à celles utilisées pour une souche libre.

1.3. Diagnostic

1.3.1. Clinique

Jusqu'à preuve du contraire, une évolution rapidement péjorative dans un contexte postopératoire vers un œil rouge douloureux, avec anomalie visuelle et inflammation de chambre antérieure, est considérée comme une endophtalmie (3).

	<i>Signes cliniques et fonctionnels</i>
<i>Endophtalmies bactériennes</i>	- Rougeur oculaire aigüe - Altération visuelle (jusqu'à 90% des cas) (vision floue, corps flottants, diminution de l'acuité visuelle) - Douleur oculaire - Maux de tête - Inflammation oculaire sévère - Hypopyon (jusqu'à 80% des cas) - Congestion conjonctivale
<i>Endophtalmies fongiques</i>	- Inflammation moindre - Douleur moindre

Tableau I - Signes cliniques et fonctionnels selon le type d'endophtalmie

Les patients affectés par une endophtalmie bactérienne présentent souvent une série de symptômes perceptibles tels qu'une rougeur oculaire vive, des perturbations visuelles qui peuvent se traduire par une vision floue ou bien la perception de corps flottants ou encore par une réduction de l'acuité visuelle et aussi par des douleurs oculaires et des maux de tête (Tableau I). L'examen qui implique l'utilisation d'une lampe à fente met généralement en évidence une inflammation intraoculaire sévère, la présence d'un hypopyon, ainsi qu'un œdème des paupières et une congestion conjonctivale (Tableau I).

Dans le cas de l'endophtalmie fongique, on observe généralement une moindre inflammation et moins de douleur, suivie d'une évolution plus graduelle (Tableau I).

En situation de corrélation avec une lésion à globe ouvert, l'endophtalmie se traduit fréquemment par une détérioration de la vision et des douleurs qui s'accroissent progressivement. Les personnes atteintes de la forme endogène peuvent manifester des symptômes systémiques tels que de la fièvre, une faiblesse générale et des frissons, tandis que des épisodes de nausées et de vomissements peuvent également survenir.



Figure 1 - Endophtalmie aiguë postopératoire avec membrane cyclitique et hypopion à 5 jours d'une chirurgie de la cataracte. (Source : Dr J. Knoeri.) (3)

1.3.2. Biologique

Le diagnostic clinique sera confirmé, en urgence, par une culture des prélèvements endoculaires de l'humeur aqueuse et/ou vitrée. Ceux-ci sont effectués au bloc opératoire, souvent sous anesthésie locale et si possible avant toute antibiothérapie.

La ponction de chambre antérieure prélève 0,1 ml d'humeur aqueuse à l'aide d'une aiguille de 25, 27 ou 30 gauge (G). Un volume de 100 à 200 µl peut être prélevé.

Le prélèvement du vitré s'effectue à l'aide d'une aiguille 25G, voire 21G ou lors d'une vitrectomie pour obtenir un volume de 200 à 300 µl.

Le prélèvement est ensuite rapidement acheminé au laboratoire et ne doit pas dépasser 2 heures. Cela permet :

- un examen direct par coloration de Gram et une observation microscopique directe permettant de mettre en lumière la présence de bactéries, qu'il s'agisse de cocci ou de bacilles, Gram positif ou Gram négatif. De plus, elle peut permettre la détection de levures ou de filaments mycéliens.

- une mise en culture avec l'utilisation de milieux de culture adaptés pour la croissance des bactéries responsables d'endophtalmies. C'est le plus souvent le milieu Cœur Cerveau qui est utilisé (18). Il permet la culture d'une très grande variété de micro-organismes aérobies ou anaérobies, incluant levures et moisissures. Les flacons d'hémoculture pédiatrique peuvent également être utilisés : l'avantage reste une plus grande sensibilité et un moindre risque de contamination lors de la manipulation du prélèvement au laboratoire. Les bactéries aérobies ou anaérobies et les levures peuvent être ainsi isolées.

Des techniques de diagnostic moléculaire (PCR) peuvent être utilisées pour améliorer la sensibilité de la détection des agents pathogènes. La PCR permet de multiplier en grand nombre une séquence d'ADN ou d'ARN connue (avec une étape supplémentaire de rétrotranscription pour l'ARN), à partir d'une faible quantité d'acide nucléique, et à l'aide d'amorces spécifiques constituées d'oligonucléotides de synthèse. Ces techniques permettent un diagnostic rapide sans nécessité de culture des agents pathogènes au préalable. C'est un avantage pour une prise en charge rapide du patient.

1.3.2.1. Germes retrouvés

Selon les différentes catégories d'endophtalmies, les germes sont variés (Tableau II).

<i>Catégories</i>	<i>Germes</i>
Post chirurgie cataracte	Staphylocoques à coagulase négative (70%), <i>Staphylococcus aureus</i> (10%), Streptocoques (9 %)
Post Injection Intravitréenne	Staphylocoques à coagulase négative, Streptocoques
Post traumatique	Staphylocoques à coagulase négative, Bacilles, Streptocoques, Bacilles à Gram négatif, Champignons
Lié à la bulle	<i>Streptococcus pneumoniae</i> et autres Streptocoques, Entérocoques, <i>Haemophilus influenzae</i>
Lié à la kératite	Champignons (<i>Aspergillus</i> , <i>Fusarium</i>) à 50%, <i>Staphylococcus aureus</i> , Streptocoques, <i>Pseudomonas</i>
Endogène	<i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Candida</i> , Streptocoques, <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i>

Tableau II - Différents germes principaux par catégories d'endophtalmies (19)

1.3.3. Imagerie

L'échographie aide au diagnostic (rétine, vitré, choroïde). Si l'examen du vitré postérieur n'est pas possible, une échographie oculaire (B-Scan) peut s'avérer utile pour repérer les infiltrats vitrés ou choriorétiniens, identifiables par une augmentation de l'échogénicité dans le vitré due à une inflammation intraoculaire. De plus, elle permet d'exclure la présence éventuelle de corps étrangers intraoculaires ou d'autres sources d'infections.

1.4. Traitements

1.4.1. Médicaux

L'endophtalmie est un cas d'extrême urgence. Il est donc indispensable de débiter un traitement dans les plus brefs délais.

La présence d'allergies médicamenteuses est recherchée et le consentement du patient est obtenu à l'aide de la fiche d'information n°65 de la Société Française d'Ophtalmologie (SFO)(20), après avoir informé le patient des risques thérapeutiques potentiels y compris la perte fonctionnelle ou anatomique de l'œil concerné. Les effets secondaires des traitements doivent être mentionnés (3).

Les prélèvements bactériologiques seront effectués dès la reprise au bloc opératoire avant la première injection d'antibiotiques. La gravité et l'évolution clinique de l'endophtalmie postopératoire sont liées au temps nécessaire à l'obtention du diagnostic, à la virulence et l'inoculum des bactéries responsables de l'infection et également au statut immunitaire du patient.

La prise en charge en urgence peut reposer sur les injections intraoculaires, les antibiotiques systémiques, les antibiotiques locaux et les corticoïdes.

1.4.1.1. Les injections intraoculaires

L'étude EVS (Endophthalmitis Vitrectomy Study), réalisée en 1995, ayant pour objectif, dans la prise en charge de l'endophtalmie bactérienne post opératoire, de déterminer le rôle de la vitrectomie initiale par la pars plana et le rôle des antibiotiques intraveineux dans sa prise en charge (21) ainsi que les recommandations de l'ESCRS (European Society of Cataract and Refractive Surgeons) de 2013 (22) indiquent que les injections intraoculaires sont le pilier du traitement. Le rapport de la SFO de 2018 explique les modalités de traitements.

Il repose sur une antibiothérapie probabiliste à large spectre :

- 1^{er} choix : Vancomycine 1mg/ml ET Ceftazidime 2,25 mg/ml (3)
- 2^{ème} choix : Vancomycine ET Amikacine 0,20 mg (0,05cc à 4mg/ml) si allergie aux B-lactamines (mais attention au potentiel retinotoxique de l'Amikacine).

On notera que la Vancomycine et la Ceftazidime sont à préparer à l'aide de deux seringues séparées car la Ceftazidime au contact de la Vancomycine précipite.

En fonction de l'évolution, le rapport de la SFO de 2018 indique que les injections sont systématiquement renouvelées 48 à 72 heures après la première injection d'antibiotique. Il est indispensable de réaliser au moins deux IVT si une vitrectomie n'est pas envisagée.

Ces molécules offrent des avantages. Elles permettent l'atteinte rapide du vitré et l'obtention des concentrations vitréennes d'antibiotiques bien supérieures aux Concentrations Minimales Inhibitrices (CMI) des principaux germes infectants. La toxicité peut être augmentée si les injections sont répétées.

Il existe des kits d'endophtalmies afin d'optimiser le temps ; les protocoles et procédures doivent être connus de tous.

D'autres traitements pourraient également être utilisés. En effet, plusieurs études se sont intéressées aux paramètres pharmacodynamiques et pharmacocinétiques intraoculaires des anti-infectieux couramment utilisés dans les endophtalmies infectieuses. Celle du Dr Andrea Luaces-Rodriguez de 2018, montre sur un modèle animal les facteurs influençant la pharmacocinétique des agents anti-infectieux. Ceux ayant la plus grande influence sont la distribution (affectés par le poids moléculaire du médicament, l'état de l'humeur vitré en fonction de l'âge, les interactions entre le corps vitré et le médicament...) dans l'humeur vitré et l'élimination par le segment postérieur (23) (Figure 2).

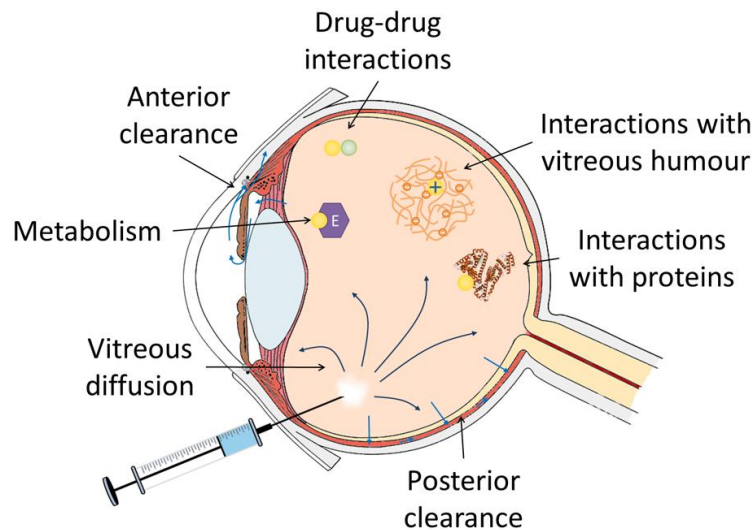


Figure 2 - Pharmacocinétique des antibiotiques injectés (23)

La pharmacocinétique et les traitements qu'il est possible d'utiliser sont résumés dans ces articles scientifiques de 2014 et de 2023 (24) (25).

Une amélioration de la gestion de l'endophtalmie pourrait être obtenue en approfondissant notre compréhension de la pharmacocinétique des antibiotiques administrés de manière intravitréenne. Il est important de souligner que l'émergence de résistances bactériennes aux antibiotiques demeure une préoccupation majeure.

De plus, à l'ère de l'étude du microbiote chez l'homme, de plus en plus de données sont partagées sur le microbiote composant la surface oculaire. L'utilisation d'antibiotiques entraîne une dysbiose et celle-ci peut être impliquée dans les pathologies oculaires (26). Il est à noter que concernant l'impact des traitements locaux sur le microbiote, l'antisepsie par Povidone iodée ne modifie pas fondamentalement le microbiote de la surface oculaire et contrairement aux traitements prophylactiques par antibiotique, n'induit pas de résistances (27).

1.4.1.2. Les antibiotiques systémiques

La plupart des médicaments administrés en systémique ont une faible pénétration oculaire. L'étude EVS le démontre en utilisant de la Ceftriaxone 2g toutes les 8 heures et une

dose initiale d'amikacine de 7,5mg/kg suivie de 6mg/kg toutes les 12 heures. Elle conclut qu'il n'y a pas de bénéfice à l'utilisation de ces traitements.

Cependant, une antibiothérapie par voie orale avec Levofloxacin 500mg et Linézolide 600mg ainsi qu'une analgésie adaptée peuvent être prescrites. Les fluoroquinolones de 4^{ème} génération (Moxifloxacin), le Méropénème, Imipénème et le Linézolide atteignent le vitré avec un niveau thérapeutique efficace (24).

Ce traitement systémique sera administré pendant une période de 5 à 15 jours, en fonction de l'agent infectieux responsable et de l'évolution clinique. Une réévaluation du traitement sera effectuée en se basant sur les prélèvements à J2 et J7.

1.4.1.3. Les antibiotiques locaux

Afin de couvrir un large spectre bactérien, il est préférable d'utiliser deux médicaments en combinaison, un actif sur les Gram négatif et l'autre sur les Gram positif. L'étude EVS utilisait de la Vancomycine (25mg/0,5 ml) et de la Ceftazidime (100mg/0,5ml) pour les injections sous conjonctivales et de la Vancomycine (50 mg/ml) et de l'Amikacine (20 mg/ml) topiques toutes les 4 heures.

1.4.1.4. Les corticoïdes

Les corticoïdes présentent une bonne pénétration intravitréenne. Leur administration peut donc être effectuée par voie sous conjonctivale et peut être débutée dans les 24 premières heures après l'IVT d'antibiotiques et peut être répétée 2 fois/j afin de pallier à la demi vie courte de la bétaméthasone par exemple. Certaines études se contredisent sur les bénéfices de l'utilisation de corticoïdes. Une méta analyse et un essai randomisé ne montrent pas de bénéfices à utiliser des IVT de dexaméthasone (28) (29).

D'autres suggèrent que l'association avec les ATB intravitréens diminue les effets de l'inflammation (30). Une étude montre que les preuves actuelles sur l'efficacité de cette corticothérapie sont insuffisantes (31).

1.4.2. Chirurgicaux

Si une absence d'amélioration est constatée à 24 heures de traitement, la vitrectomie peut être proposée. Celle-ci permettra une diminution de la charge bactérienne et toxique et assurera une meilleure diffusion des antibiotiques dans la cavité vitréenne. L'étude EVS et les recommandations de l'ESCRS indiquent un bénéfice statistiquement significatif si l'acuité visuelle est réduite.

2. Epidémiologie

2.1. Les principaux chiffres d'incidence Nationaux et Internationaux

L'incidence des endophtalmies dépend du type d'intervention. Dans les pays développés l'incidence varie de 0,012 % à 0,053 % (32). Elle est variable en fonction du type de chirurgie et a diminué ces six dernières années. Toutes causes confondues, en France, 600 à 1000 cas d'endophtalmies aiguës par an sont retrouvés (3).

2.1.1. Injection Intra Vitréenne

Bien que l'endophtalmie post-injection intravitréenne soit un événement rare, elle atteint 8,5 % à 11 % des cas d'endophtalmies dans les centres de références tertiaires, en raison du nombre élevé d'injections effectuées (33). Avec la croissance continue du nombre d'injections intravitréennes réalisées chaque année, les ophtalmologistes sont de plus en plus susceptibles de faire face à cette complication.

En France, l'incidence est estimée à 0,02% (Tableau III). Cependant il convient de noter un rôle cumulatif du nombre d'injections intravitréennes. Le taux cumulatif d'endophtalmies par patient augmente progressivement, passant de 0,05 % après 10 IVT à 0,36 % après 30 IVT, et atteignant 0,84 % après 60 IVT. Différentes molécules peuvent être administrées lors des IVT (34). Néanmoins le risque reste identique peu importe la molécule anti-VEGF utilisée. En revanche, le risque est 3 fois plus élevé pour les corticostéroïdes en comparaison aux anti-VEGF (35).

2.1.2. Cataracte

L'incidence rapportée dans la littérature d'endophtalmie postopératoire de chirurgie de cataractes varie entre 0,05% et 1.3% (36)(37)(38).

En France, cette incidence est estimée à 0,05% (Tableau III). Une nette diminution de cette incidence a été observée au cours de la dernière décennie (diminution par 10), imputable à l'adoption généralisée de la Céfuroxime, une tendance largement renforcée par la disponibilité sur le marché depuis 2012 d'une préparation commerciale spécifiquement adaptée à cet usage.

2.1.3. Vitrectomie

Des études ont rapporté des incidences d'endophtalmie après vitrectomie de la pars plana de l'ordre de 0,05% (39). En France, l'incidence est estimée à 0,16% (Tableau III). Elle présente une augmentation notable lorsqu'elle est associée à une intervention chirurgicale combinée avec la cataracte.

	<i>Incidence</i>
Chirurgie cataracte	0,05 %
Injection intravitréenne	0,02 %
Vitrectomie	0,16 %

Tableau III - Taux d'incidences nationales en fonction des chirurgies (40) (41)

3. Hygiène Hospitalière et ISO en Ophtalmologie

3.1. Rôles du CLIN et missions des EOH

Le Comité de Lutte Contre les Infections Nosocomiales est une instance réglementaire présente dans tout établissement de santé. Son rôle principal est de coordonner l'action des professionnels de l'établissement dans la lutte contre les infections nosocomiales et la prévention de la résistance bactérienne aux antibiotiques.

Les premiers CLIN ont été instaurés en établissements publics de santé en 1988 par décret. Puis un nouveau décret, abrogeant celui de 1988, imposait l'existence de CLIN dans tous les ES publics ou privés. En 2010, le virage qualité indique par le décret n°2010-1408 relatif à la lutte contre les événements indésirables associés aux soins dans les ES que les CLIN sont remplacés par la Gestion des Risques. La circulaire N°DGOS/PF2/2011/416 du 18 novembre 2011 permet l'application du décret 2010-1408 du 12 novembre 2010 (42). Le CLIN ou Cellule Gestion des Risques équivalente collabore étroitement avec le directeur de l'établissement et la Commission Médicale d'Etablissement (CME). Il joue également un rôle essentiel dans la lutte contre l'antibiorésistance. Le CLIN est chargé de présenter à l'établissement un programme annuel d'action de lutte contre les infections nosocomiales, établi en trois étapes : bilan de l'existant, hiérarchisation des objectifs et évaluation des actions. Ce programme s'intègre au projet global de l'établissement.

Le CLIN travaille de manière collaborative avec tous les services de l'établissement, en particulier avec les laboratoires, la pharmacie, la médecine du travail, les services techniques, le Comité de Gestion des Risques, le Comité du médicament et des dispositifs médicaux stériles, ainsi que le comité des anti-infectieux.

Pour mettre en œuvre cette politique, le CLIN peut s'appuyer sur les EOH, composées de spécialistes de l'hygiène hospitalière dotés de connaissances et compétences reconnues.

Les missions des EOH sont nombreuses et dédiées spécifiquement à la Prévention du Risque Infectieux. Dans son référentiel métier de 2018, la Société Française d'Hygiène Hospitalière (SF2H) indique les différentes situations professionnelles auxquelles l'hygiéniste doit être capable de répondre :

- Gérer une épidémie d'IAS.
- Traiter un signalement de colonisation ou d'infection associée aux soins.
- Réaliser une surveillance épidémiologique des infections associées aux soins.
- Elaborer, promouvoir et accompagner la mise en œuvre d'un référentiel de mesures de prévention des infections associées aux soins.
- Elaborer et conduire un programme de prévention des infections associées aux soins intégrant la maîtrise de l'antibiorésistance.
- Réaliser l'évaluation d'une pratique de soins.
- Elaborer et conduire un plan de prévention des risques infectieux liés à l'environnement: air, eau, surfaces.
- Conseiller les décideurs pour prendre en compte le risque infectieux pour tout projet de construction, d'aménagement ou d'équipement.
- Concevoir et conduire des activités de formation continue pour les professionnels de santé dans le domaine de la gestion du risque infectieux.

Ce guide fournit les informations clés nécessaires afin d'accomplir toutes ces missions (44).

3.2. Le rôle de surveillance

La surveillance est une mission indispensable qui fait partie intégrante du métier d'hygiéniste (44). En effet, elle est nécessaire afin d'avoir une meilleure connaissance de l'épidémiologie des Infections Associées aux Soins en prenant en compte les priorités nationales et le contexte local (type d'activités, contexte institutionnel...) (45). La Stratégie Nationale 2022-2025 de Prévention des infections et de l'antibiorésistance en fait état dans un des 9 axes stratégiques. L'axe 5 indique effectivement que la surveillance est nécessaire afin de communiquer ces données à la fois aux professionnels de santé mais aussi au grand public. Cela permet de désigner les axes d'amélioration en fonction des résultats et ainsi proposer des actions et en évaluer l'impact.

La surveillance intervient au niveau local, régional ou national.

Il existe la surveillance en prévalence. Il s'agit du rapport du nombre de cas infectés un jour donné, sans distinction entre les nouveaux et les anciens cas, sur le nombre de patients présents ce jour.

Au niveau National, en établissement de santé, l'ENP des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux a lieu tous les 5 ans. Les ES participants publics ou privés sont tirés au sort. Les objectifs sont de décrire la répartition régionale des IN et des traitements anti-infectieux en ES et recenser les IN par type d'établissement, service, site infectieux et micro-organisme. Cette enquête porte à la connaissance des établissements les résultats que cela soit au niveau local, régional/national (indicateurs) et européen (participation à l'enquête de prévalence européenne de l'eCDC). Elle a aussi pour objectif de sensibiliser et de former les protagonistes sur la place des IN et l'importance du suivi de la consommation des anti-infectieux. Cette surveillance Nationale est également mise en place dans les Etablissements Médico-Sociaux (EMS).

Il existe également la surveillance en incidence : dans une population de patients hospitalisés et suivis sur une période de temps définie (un semestre ou une année par exemple), les réseaux de surveillance d'incidence visent à dénombrer et à décrire le nombre de nouvelles infections nosocomiales qui peuvent survenir chez ces patients. Les nouvelles infections acquises à l'hôpital sont alors rapportées au nombre de nouveaux patients admis à l'hôpital (incidence cumulée) ou au nombre de journées d'hospitalisation (densité d'incidence).

- Le taux d'incidence (en %) se calcul ainsi :

$$\frac{\text{Nombre de nouvelles infections}}{\text{Nombre d'admissions (la même chirurgie)}} \times 100$$

- Il est différent de la densité d'incidence (en % ou ‰) :

$$\frac{\text{Nombre de nouvelles infections}}{\text{Durée d'exposition au même risque}} \times 100 \text{ ou } \times 1000$$

Différents protocoles nationaux de surveillance sont disponibles. En effet, les CPias (Centre d'appui pour la Prévention des infections associées aux soins) dirigent des missions nationales. Leur objectif est de coordonner la lutte contre les infections nosocomiales. Ils sont au nombre de cinq (validés par Santé publique France (SpF)) et se partagent le territoire national

afin de soutenir les EOH. En 2006, 26 structures régionales servent alors de relais au CCLIN : les ARLIN (Antennes régionales de lutte contre les infections nosocomiales). Puis au 1er avril 2017, CCLIN et ARLIN vont évoluer pour former 17 CPias. Actuellement, les CPias proposent dans leurs missions des programmes de surveillance clé en main afin que les établissements puissent y participer. Ainsi, grâce à ces éléments d'orientation, l'hygiéniste peut établir un taux de base, mettre en évidence une augmentation de l'incidence, orienter et prioriser son programme d'actions. Les actions peuvent être préventives (audits d'observations...) ou correctives (protocoles, formations...).

Les 5 missions nationales sont :

- 1) PRIMO : Surveillance et Prévention de la résistance bactérienne aux antibiotiques et des Infections Associées aux Soins en ville et en secteur médico-social. L'objectif de cette mission est de centraliser et recueillir les données de sensibilité des souches bactériennes aux antibiotiques en ville et offrir aux prescripteurs une lisibilité de l'évolution de l'écologie bactérienne sur leur lieu d'exercice professionnel à l'échelon départemental, régional et national. Elle permet aussi de surveiller la consommation des Produits Hydro-Alcoolique en EHPAD.
- 2) SPARES : Surveillance et Prévention de l'Antibiorésistance en Etablissement de Santé. L'objectif est de quantifier et décrire la consommation des antibiotiques et de décrire l'épidémiologie locale de la résistance bactérienne aux antibiotiques.
- 3) SPICMI : Surveillance et Prévention du Risque Infectieux en Chirurgie et Médecine Interventionnelle. L'objectif est la surveillance des ISO semi automatisée en ES ce qui permet de construire et valider des indicateurs permettant de rendre compte du risque d'ISO et si possible ajusté sur des facteurs de risques ; permettre aux unités de chirurgie de connaître leur taux d'ISO et se positionner par rapport à un ensemble d'unités et de patients comparables ; de produire des données de référence à l'échelle nationale ou internationale. Six grandes spécialités chirurgicales sont proposées :
 - La chirurgie digestive
 - La chirurgie gynéco-obstétrique
 - La neurochirurgie

- La chirurgie coronaire
 - La chirurgie orthopédique
 - La chirurgie urologique
- 4) SPIADI : Surveillance et Prévention des Infections Associées aux Dispositifs Invasifs.
Le but est de diminuer le nombre d'infections associées aux dispositifs invasifs. Elle propose 5 modalités de surveillance : BactADI, ExpADI, InfADI (Réa AD/PED, NEO et DIA pour tous les ES.
- 5) MATIS : Mission d'Appui Transversal à la prévention des Infections Associées aux Soins. Elle crée et gère des outils de communication du RéPias (Réseau de Prévention des Infections Associées aux Soins (preventioninfection.fr), participe à la veille documentaire et à la production d'outils, permet un soutien transversal et un appui de recherche.

3.3. Le rôle de signalement des IN

Le signalement des Infections Nosocomiales est un dispositif réglementaire encadré par décret. Ce processus nécessite qu'un professionnel de santé transmette les données relatives aux cas d'infections nosocomiales répondant à un ou plusieurs critères de signalement via l'application e-SIN. Par conséquent, les IN présentant des caractéristiques rares ou particulières par rapport aux données épidémiologiques locales, régionales et nationales doivent être signalées.

En 2010, la SF2H rappelle que le dispositif de signalement des IN repose sur l'organisation du signalement interne et sur la formation des différents acteurs au sein des ES sur le fonctionnement et l'intérêt du signalement. La gouvernance de l'établissement doit désigner un responsable du signalement. Il a la mission de mettre en place une organisation interne, de communiquer avec les professionnels du service sur ce sujet. Il doit également adresser les IAS aux EOH référentes de l'établissement. Le référent EOH des signalements doit les analyser. Il analyse l'ensemble des signalements internes afin d'évaluer les IN répondant aux critères d'un signalement externe. Pour toute IN faisant l'objet d'un signalement externe,

il réalise une investigation. Il doit également prévoir le retour d'expérience dans l'établissement (services cliniques, CLIN...) suite à tout signalement externe et s'assurer de l'information du patient ou de son entourage.

3.4. Définition des Infections de Site Opératoire

Différentes catégories d'ISO existent et sont définies par les Centers for Disease Control and prevention (CDC) comme suit (46) :

- ISO superficielle de l'incision

Infection qui affecte la peau et les tissus sous-cutanés autour de l'incision au cours des 30 premiers jours suivant l'intervention chirurgicale, et au moins un des critères suivants :

- Un écoulement purulent au niveau superficiel de l'incision avec ou sans confirmation microbiologique ;
- Un micro-organisme isolé à partir d'une culture d'un tissu ou d'un liquide, prélevé de manière aseptique au niveau superficiel de l'incision ;
- Le patient présente au moins l'un des signes ou symptômes suivants : douleur ou sensibilité, œdème localisé, érythème ou chaleur locale de la plaie associée à l'ouverture délibérée par le chirurgien ou un autre clinicien sauf si la culture est négative ;
- Une ISO superficielle de l'incision diagnostiquée par le chirurgien (ou le clinicien en charge du patient).

- ISO profonde de l'incision

Infection qui semble liée à l'intervention et qui touche les tissus mous profonds (ex: fascia et/ou muscle) de l'incision au cours des 30 jours suivant l'intervention (ou 90 jours selon la chirurgie), ET Au moins un des critères suivants :

- Un écoulement purulent à partir de l'incision profonde ;
- Une déhiscence spontanée de l'incision profonde, ou une incision délibérément ouverte ou séparée par le chirurgien (ou un autre clinicien) quand le patient présente

au moins un signe ou symptôme d'infection (fièvre [$>38,5^{\circ}\text{C}$], douleur ou sensibilité localisée) et lorsqu'un micro-organisme a été isolé et prélevé de manière aseptique dans les tissus mous profonds de l'incision ;

- Un abcès profond est identifié par un examen direct lors d'une ré-opération, par histopathologie ou par examen radiologique.

- ISO d'organe/espace

Infection qui semble liée à l'intervention et qui touche l'organe/espace du site opératoire (toute partie anatomique, autre que l'incision, ouverte ou manipulée pendant l'intervention chirurgicale) se développant au cours des 30 jours suivant l'intervention (ou 90 jours selon la chirurgie), et au moins un des critères suivants :

- Un écoulement purulent à partir d'un drain placé dans l'organe / l'espace ;
- Une identification de micro-organisme(s) dans un échantillon de fluide ou de tissu prélevé de manière aseptique dans l'organe/espace du site opératoire par un test microbiologique basé sur une culture ou une méthode autre que la culture et ayant été effectuée à des fins de diagnostic ou de traitement ;
- Un abcès dans l'organe / l'espace est identifié par un abord macroscopique lors d'une ré-opération, par un examen histopathologique ou radiologique (TDM).

La prévention des IAS est établie comme l'une des missions de chaque établissement de santé (décret n°2017-129 du 3 février 2017 (47)). En 2003, avec l'académie d'Ophtalmologie est né l'ONDE (Observatoire National Des Endophtalmies) (48). Le projet de l'ONDE consiste en la mise en place d'une surveillance des endophtalmies post-opératoires par le recueil d'informations sur les cas d'ISO et leurs circonstances de survenue grâce à un questionnaire standardisé et anonyme. A cette époque, ce projet a été présenté au Réseau d'Alerte, d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales (RAISIN) qui associait les CCLIN et l'Institut de Veille Sanitaire. Les résultats du réseau de surveillance ISO ont indiqué un taux de 0,27 ISO pour 100 actes opératoires en chirurgie ophtalmologique en 2002 (48). Cette proportion en fait un événement sentinelle justifiant des études spécifiques, dans le but

d'approfondir la compréhension des facteurs de risque associés à cette infection. En 2011, les résultats du réseau RAISIN montrent que 11,5% des interventions incluses concernaient la chirurgie ophtalmologique. Le taux d'ISO était de 0,2% (N = 3947 et nombre d'ISO = 6) (49).

Actuellement, la mission nationale SPICMI ne propose pas de surveillance nationale dans le cadre des chirurgies Ophtalmologiques ce qui ne permet pas d'avoir de données nationales en ce qui concerne cette chirurgie.

3.4.1. Les ISO en Ophtalmologie

L'ISO est rare en ophtalmologie. La SF2H rappelle en 2019 que le taux d'incidence des ISO après chirurgie de la cataracte ou chirurgie du globe oculaire, la chirurgie de la paupière, l'appareil lacrymal, les muscles oculaires et les orbites (hors traumatologie osseuse et cataracte) se situait autour de 0,1% sur la période 2006/2010 selon les données de surveillance nationale (Cclin-Arlin). Pour la chirurgie de la cataracte, la plus fréquente avec 500 000 patients par an en France, le risque d'endophtalmie postopératoire en l'absence d'antibioprophylaxie est très faible < 0.1% (500 endophtalmies).

Toutes les chirurgies ophtalmologiques qu'elles soient à globe ouvert (extraction de la cataracte, chirurgie du glaucome, kératoplastie transfixiante, vitrectomie, chirurgie du décollement de rétine, traumatisme perforant, ...), ou à globe fermé (kératoplastie lamellaire, photokératectomie réfractive, ...) peuvent se compliquer d'ISO.

La faible prévalence mais la morbidité élevée de cette maladie, ainsi que ses présentations atypiques variables et son diagnostic difficile, en font une maladie à haut risque et à faible prévalence.

Néanmoins, la préservation des yeux contre cette affection cécitante dépend de l'attention de tous les professionnels impliqués dans la chaîne de la chirurgie oculaire qu'il s'agisse du personnel non médical, des soignants, des chirurgiens, des anesthésistes ainsi que les patients. Le respect des précautions d'hygiène demeure le meilleur rempart contre les endophtalmies postopératoires.

4. Facteurs de risques des endophtalmies

Il existe différents facteurs de risques. On différencie les facteurs de risques généraux (diabète, âge, iatrogène (corticothérapie...)) et ceux propres à la chirurgie oculaire ou locaux.

4.1. Facteurs de risques liés aux patients

- Le diabète : Chez les personnes atteintes de diabète, l'association entre l'hyperglycémie et la susceptibilité aux infections est bien établie (50). Les bactéries Gram positif sont les plus souvent retrouvées chez les patients atteints de diabète.
- L'âge : 90 ans reste l'âge extrême retenu comme facteur de risque du fait de l'immunodépression naturelle.
- Les traitements immunosuppresseurs au long cours comme les corticothérapies générales peuvent être des facteurs de risques d'endophtalmies.

4.2. Facteurs de risques propres à la chirurgie oculaire ou locaux

Ils représentent les infections oculaires déjà préexistantes comme les conjonctivites, les blépharites, l'œil sec, les inflammations ou les infections de paupières qui peuvent entraîner une endophtalmie. Les différents facteurs de risques en fonction des types d'endophtalmies sont répertoriés dans le tableau ci-dessous (Tableau IV).

<i>Types d'endophtalmies</i>	<i>Facteurs de risques</i>
Post IVT	- Injections répétées avec effet cumulées de 1% après 2 ans - Facteurs environnementaux (salle d'injection et conditions d'asepsie)
Post chirurgie de la cataracte	- Rupture capsulaire en peropératoire - Incision cornéenne large ou non étanche - Infections palpébrales et les implants en PMMA ou en silicone
Post-traumatique	- Corps étrangers oubliés - Rupture cristallinienne - Retard de suture supérieur à 24 heures

Tableau IV - Différents facteurs de risques en fonction des types d'endophtalmies (51)

5. Prévention et prophylaxie

Grâce aux différentes recommandations d'hygiène et de chirurgie, des mesures permettent de diminuer la fréquence des endophtalmies post-opératoires qui restent une complication redoutée des Ophtalmologistes.

5.1. L'asepsie

La norme AFNOR NF T72-101 définit l'asepsie comme l'ensemble des mesures propres à empêcher tout apport exogène de micro-organismes ou de virus (AFNOR Mars 1981). En qualité et sécurité des soins, l'asepsie (étymologie grecque : sepsis, "envahissement microbien" et a privatif, "absence de") est une méthode de soins (mais également de travail en dehors des soins) qui consiste à accomplir une tâche donnée sans apporter de micro-organismes au patient (ou à l'objet de sa tâche). Elle désigne le fait de prévenir les maladies infectieuses en empêchant la contamination par des bactéries, des microbes, des parasites ou d'autres germes d'une zone

déterminée. Elle a pour objectif de réduire la prolifération d'agents pathogènes et la transmission de virus. L'asepsie consiste en la décontamination de l'espace, y compris de l'air, du matériel, et l'utilisation d'antiseptiques sur la surface du corps. Celle-ci est totale en chirurgie ou dans les chambres stériles. Le défaut d'asepsie peut provoquer la pénétration de micro-organismes dans l'organisme notamment lors d'interventions chirurgicales et engendrer de graves infections. L'asepsie repose sur l'utilisation de :

- matériel
- tenue
- couvre-chef
- gants
- masque anti-projection
- micro-filtres à air (filtres à très haute efficacité ou THE) et de système de renouvellement de l'air
- sans oublier les règles comportementales

Les procédés employés sont appelés des techniques aseptiques. Le niveau d'asepsie doit être adapté au niveau de risque de la tâche : il peut varier d'un niveau élémentaire à un niveau maximal.

Un geste aseptique correspond à un acte ou soin dont le niveau de risque infectieux est élevé. Ce soin doit être réalisé avec un haut niveau d'asepsie (mains désinfectées, dispositifs médicaux stériles...) afin d'éviter de transmettre au patient tout micro-organisme y compris les siens.

5.2. Dispositifs médicaux

Les Dispositifs Médicaux (DM) dit « critiques » en ophtalmologie doivent être stérilisables à l'autoclave vapeur à 134°C pendant 18 minutes si le matériel est réutilisé ou doivent être à usage unique stérile.

L'utilisation d'un microscope opératoire nécessite qu'il soit recouvert d'une housse stérile, installée sur le microscope avant l'intervention. Ces housses, bien que couteuses, doivent être

jetées après l'intervention et le microscope sera nettoyé et désinfecté grâce à un détergent désinfectant. Il est également possible d'utiliser des poignées stérilisables.

De plus, il existe un autre risque infectieux avec un Agent Transmissible Non Conventionnel (ATNC) responsable de la Maladie de Creutzfeldt-Jacob (MCJ). Ce risque infectieux peut être transmis si le DM ne bénéficie pas de la désinfection prionicide. En effet, à titre d'exemple, sont à risque MCJ : les énucléations, la chirurgie du segment postérieur (chirurgie de la rétine, vitrectomie...) et les chirurgies ophtalmologiques par voie trans-nasale (proximité de la muqueuse olfactive).

La MCJ fait partie des Encéphalopathies Spongiformes Subaigües Transmissibles (ESST) ou maladies à Prions. Ce sont des maladies neurodégénératives, présentes chez l'homme et chez l'animal (bovines notamment). Elles sont dues à l'accumulation dans le cerveau de la protéine PsPc (pour cellulaire) normalement exprimée, mais mal conformée appelée PrPRes (du fait de son extrême résistance à la dégradation par les agents physico-chimiques) (52). Dans les formes classiques d'ESST humaines, l'infectiosité est principalement contenue dans le système nerveux central et l'œil, le titre infectieux dans les tissus périphériques étant très faible. Par contre, dans le cas de MCJv, la présence de PrPRes dans les amygdales et les appendices des sujets atteints suggère la présence de l'infectiosité dans l'ensemble des tissus lymphoïdes, y compris pendant la phase pré-clinique.

L'instruction n°DGS/RI3/2011/449 du 1^{er} décembre 2011, relative à l'actualisation des recommandations visant à réduire les risques de transmission d'Agents Transmissibles Non Conventionnels lors des actes invasifs rappelle qu'il est nécessaire de traiter spécifiquement les dispositifs médicaux, en ayant recours le plus possible aux DM à usage unique.

5.3. Locaux

5.3.1. *Traitement et contrôle de l'air*

Le bloc opératoire est une enceinte protégée construite selon une architecture spécifique et bénéficiant d'installations particulières comme le traitement de l'air. La SF2H, lors des recommandations de la qualité de l'air au bloc opératoire et autres secteurs interventionnels de 2015, indique que la qualité de l'air au bloc opératoire est un des éléments à prendre en compte

dans la maîtrise du risque infectieux. L'air peut véhiculer des poussières mais aussi des micro-organismes (53). Ceux présents sont soit apportés par l'homme, soit véhiculés ou non par des particules, il s'agit de l'aérobiocontamination.

La quantité de ces micro-organismes peut augmenter lors d'activités avec les mouvements créés par les professionnels de santé lors d'interventions. Il est donc recommandé d'adopter un comportement adapté : limiter les mouvements et donc le nombre de professionnels de santé en salle de bloc, ainsi que maintenir les portes fermées pendant l'intervention (53). Le niveau de risque de la salle détermine la classe de propreté particulière : International Organisation for Standardisation (ISO). Il existe différentes classes d'ISO (Tableau V). La norme NFS 90-351 indique que les salles classées en ISO 5 correspondent aux salles de chirurgie orthopédique et aux salles dédiées aux grands brûlés et aux greffes d'organe. Les salles de bloc opératoire d'Ophtalmologie sont classées ISO 7 ou risque 3.

<i>Classe de risque</i>	<i>Classe particulière</i>	<i>Cinétique d'élimination particulière</i>	<i>Classe M</i>	<i>Régime d'écoulement de l'air de la zone à protéger</i>	<i>Autres spécifications</i>
4	ISO 5	CP 5	M 1	Flux unidirectionnel	Zone sous flux vitesse d'air de 0,25 à 0,35 m/s
					Ensemble local Taux air neuf $\geq$ 6 vol/h
3	ISO 7	CP 10	M 10	Flux unidirectionnel ou non	Taux de brassage $\geq$ 15 vol/h
2	ISO 8	CP 20	M 100	Flux non unidirectionnel	Taux de brassage $\geq$ 10 vol/h

Tableau V - Valeurs guides de performance au repos (hors présence humaine et en présence d'équipements immobiliers), 2013, SF2H 2015 (53)

Selon la norme NFS 90-351, les contrôles pour la maîtrise de la qualité de l'air comprennent :

- Les contrôles particuliers qui mesurent la quantité de particules 0,1 à 1 micromètres/m³ d'air selon la norme 14664-1 de 2015
- Les contrôles de l'aérobiocontamination qui évaluent le niveau de concentration en micro-organismes dans l'air.

Considérant qu'il n'existe pas obligatoirement de corrélation entre le nombre de particules et le nombre de micro-organismes dans l'air, le contrôle particulier est considéré comme la méthode de choix. La SF2H recommande d'effectuer un contrôle particulier mais il n'est pas

recommandé de réaliser en routine des contrôles microbiologiques quel que soit le mode de diffusion du système de maîtrise de l'air.

Au CHRU de Tours, les contrôles particuliers sont réalisés par un prestataire, piloté par la Direction des Services Techniques et du Patrimoine (DSTP). Pour l'aérobiocontamination, le prélèvement est fait par le laboratoire d'hygiène (Unité de Bactériologie Hygiène Hospitalière : UBHH) à l'aide d'un biocollecteur à impaction. La numération bactérienne (3 mesures) et la recherche de champignons filamenteux sont effectuées. Pour le bloc ophtalmologie au CHRU de Tours, il a été décidé au niveau institutionnel que les contrôles microbiologiques de l'air sont à réaliser tous les 6 mois.

Il est donc également recommandé de dégager les bouches de reprise, de vérifier la propreté des équipements et du matériel, de préparer la table d'instrumentation au dernier moment dans la zone opératoire et de maintenir une température entre 19 et 26°C.

En salle hors chirurgies interventionnelles, selon le rapport d'évaluation de la Haute Autorité de Santé (HAS) sur les niveaux d'environnements techniques pour la réalisation d'actes interventionnels, aucun traitement spécifique n'est nécessaire pour les actes de niveau 1 mineurs. Les salles d'IVT ne nécessitent donc pas de traitement spécifique. Il est rappelé également que pendant chaque procédure il est nécessaire de veiller à l'absence de turbulences d'air non contrôlées en regard du champ d'injection, en maintenant fenêtres et portes fermées. Les systèmes de climatisation bien entretenus peuvent être utilisés mais sous réserve d'un entretien et d'une maintenance réguliers et qu'ils ne soufflent pas sur la zone du patient pendant l'acte (54).

Si un climatiseur est utilisé il est préférable de l'arrêter au moment de l'intervention. Il doit être à distance et son flux ne doit pas être dirigé vers la zone opératoire.

5.3.2. Entretien

5.3.2.1. Entretien au bloc

Des risques de transmissions manuportées et une remise en suspension des particules dans l'air peuvent arriver si le bionettoyage des salles n'est pas effectué.

Le bionettoyage, selon la norme NF X 50-790, est un procédé de nettoyage destiné à réduire momentanément la contamination biologique des surfaces. Il est obtenu par la combinaison d'un nettoyage, d'une évacuation des salissures et des produits utilisés ainsi que de l'application d'un désinfectant.

Le bionettoyage doit être fait :

- Hors présence humaine
- Porte fermée pour garder la surpression de la salle et assurer l'efficacité du renouvellement d'air.
- La salle doit être débarrassée des instruments souillés, des déchets et du linge.

Les produits à utiliser doivent respecter les normes NF EN 13727 de bactéricidie, 13624 de fongicidie et 14476 de virucidie.

Les activités de bionettoyage doivent être tracées.

5.3.2.2. Entretien en salle d'IVT

Les salles d'IVT doivent être propres, non encombrées, bien éclairées, entretenues, sans particules volantes. Un bionettoyage est à effectuer avant le début de chaque séance au niveau des surfaces horizontales (54).

Les produits à utiliser doivent respecter les normes NF EN 13727 de bactéricidie, 13624 de fongicidie et 14476 de virucidie. Le bionettoyage est réalisé avec un détergent désinfectant en respectant les principes de base qui sont de nettoyer du haut vers le bas et du plus propre vers le plus sale (55).

Les activités de bionettoyage doivent être tracées.

5.4. Professionnels

5.4.1. Hygiène des mains

La mise en place d'un mode opératoire de désinfection des mains est donc une étape indispensable dans le cadre de prévention des IAS. En effet, encore 6% des patients hospitalisés

sont victimes d'IAS et la transmission est majoritairement manuportée. 40% de ces IAS seraient évitables. L'hygiène des mains est un des 6 axes des précautions standard qui sont un ensemble de pratiques à respecter systématiquement par tous les soignants dans tous les lieux de soins ou pour tout patient quel que soit son statut infectieux. Leur application permet de protéger le personnel et les patients.

Les préalables à toute Hygiène Des Mains sont à respecter quel que soit la technique utilisée :

- Mains et poignets sans bijoux (y compris l'alliance et la montre) (56)
- Ongles courts propres et sans vernis
- Pas de faux ongles (57)
- Avant-bras découverts (blouses à manches courtes sans chemise qui dépasse)

Il existe plusieurs techniques d'hygiène des mains :

- Le lavage (eau et savon) :
 - o Le lavage simple (savon doux)
 - o Le lavage antiseptique (savon antiseptique) qui n'est plus recommandé
 - o Le lavage chirurgical (savon antiseptique) qui n'est plus recommandé
- La friction avec Produit Hydro Alcoolique (PHA) :
 - o Le Traitement Hygiénique des mains par Friction (THF)
 - o La Désinfection Chirurgicale des Mains par Friction (DCMF)

Le traitement hygiénique des mains par Friction Hydro-Alcoolique (FHA) est la technique de référence selon les recommandations de la SF2H de juin 2017 (58) en l'absence de souillure visible. Le PHA est un produit désinfectant répondant aux normes de bactéricidie, levuricidie et virucidie. Il est composé d'éthanol, d'agent hydratant, d'émollient et d'eau sans parfum ni colorant. Il peut être présenté sous forme de gel ou de solution.

Les cinq indications à l'HDM de l'OMS sont :

- Avant le contact patient
- Avant le geste aseptique
- Après le risque d'exposition à un liquide biologique

- Après le contact patient
- Après le contact avec l'environnement du patient

Il est recommandé d'utiliser un PHA répondant à la norme EN 1500 et de l'appliquer sur des mains sèches et visiblement propres, d'utiliser un volume de PHA pour permettre une friction d'une durée suffisante (3ml). Sept étapes (Figure 3) sont à respecter :

- 1) Paume contre paume
- 2) Paume de la main droite sur le dos de la main gauche puis inversement
- 3) Paume contre paume les doigts entrelacés
- 4) Dos des doigts de la main gauche contre la paume opposée avec les doigts emboîtés et inversement
- 5) L'ensemble des pouces
- 6) Ongles de la main par mouvement de rotation dans la paume contro-latérale et inversement
- 7) Poignets par rotation

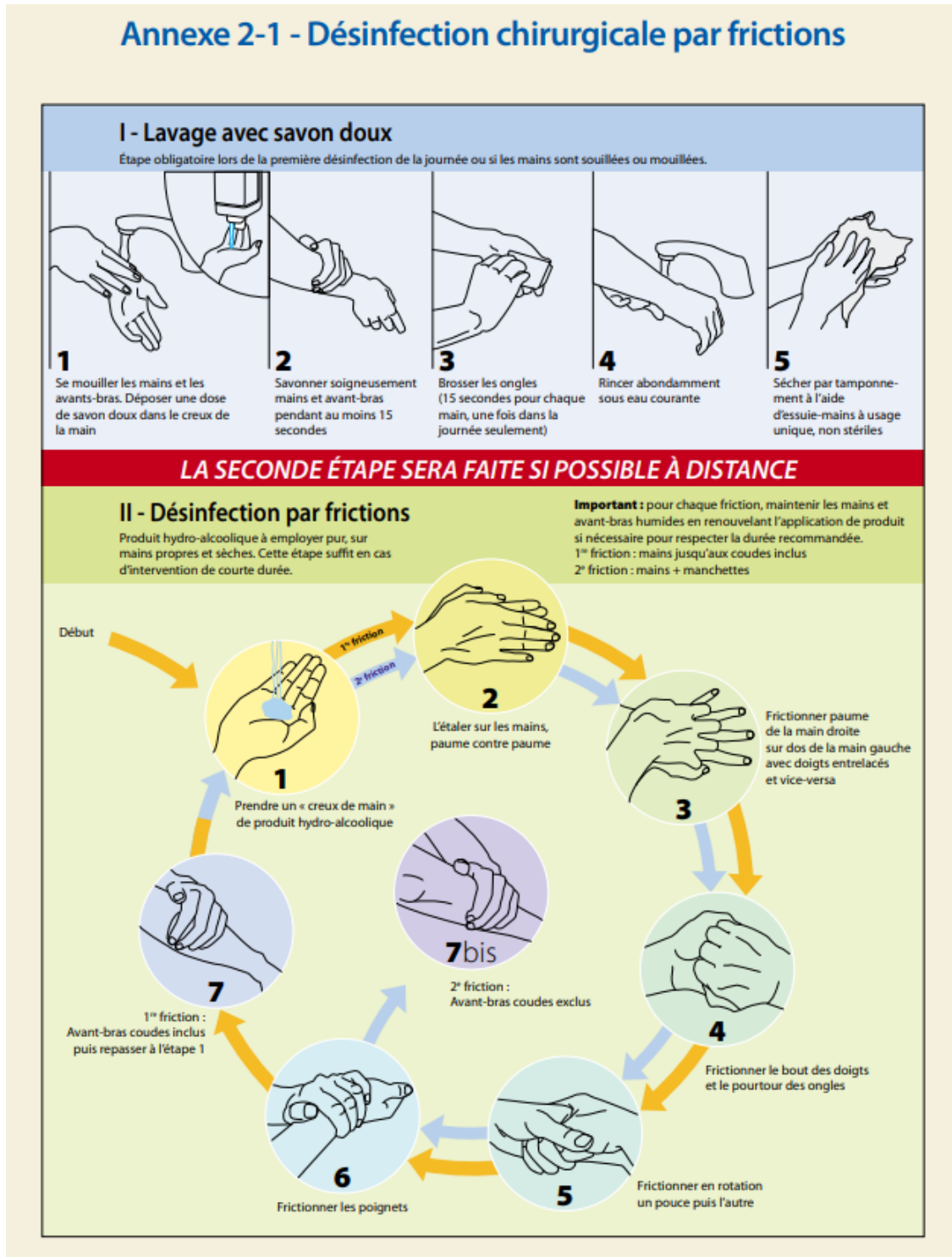
Ces étapes sont à réaliser plusieurs fois de suite pour obtenir un temps de friction suffisant (durée d'au moins 20 secondes et à définir en fonction du produit) et jusqu'à séchage complet du produit (59).



Figure 3 – Schéma de la technique de la friction des mains

En 2009, la SF2H indique que la DCMF est préférable au lavage chirurgical classique. La DCMF est indiquée avant tout acte chirurgical, d'obstétrique et de radiologie interventionnelle ou avant tout geste pour lequel une asepsie de type chirurgical est requise : pose de cathéter central, cathéter rachidien, chambre implantable, cathéter à insertion périphérique, ponction de liquide amniotique, drain pleural et autres situations analogues. Ce procédé comprend un lavage simple des mains et des avant-bras au savon doux avec un brossage des ongles (uniquement à la première DCMF de la séquence de soins) suivi au moins 10 minutes après d'une désinfection par friction avec deux applications successives de PHA. La première friction des mains et avant-bras doit inclure les coudes. La deuxième friction comprend les avants bras et exclut les coudes.

Les étapes sont détaillées sur l’affiche ci-dessous (Figure 4). Pour chaque friction, prendre une quantité suffisante de produit pour couvrir mains et avant-bras jusqu’à séchage complet (se référer aux recommandations du fabricant pour la quantité de produit et la durée de la friction).



Afin de prévenir les endophtalmies, il est donc indispensable d'effectuer une DCMF lors des chirurgies aux blocs opératoires mais également lors des IVT effectuées dans les salles appropriées.

Depuis 2008, la HAS organise des mesures d'indicateurs de qualité et de sécurité des soins en ES. Depuis 2006, en France, l'Indicateur de Consommation des Solutions Hydroalcooliques est recueilli : l'ICSHA (60). Cet indicateur évalue et classe les ES engagés dans le dispositif d'Incitation Financière à la Qualité (IFAQ). Il est calculé comme suit :

$$ICSHA (\%) = \frac{\text{Volume en litre de PHA consommés}}{\text{Objectif personnalisé de PHA à consommer}}$$

Les établissements sont classés selon leur classe de performance (Tableau VI).

<i>Classe de performance de l'établissement</i>	<i>% du volume minimal théorique de PHA à délivrer</i>
A	≥ 100%
B	De 80% à 99%
C	<80%

Tableau VI - Classe de performance de l'établissement (ICSHA)

L'HAS préconise un nombre de frictions par activités de soins par patient et par jour. Sachant que 3 ml correspond à une friction ; à partir des données d'activités, on obtient un volume théorique de PHA à consommer (= nombre de journées d'hospitalisation ou venues ou séances x 0,003). La Stratégie Nationale de Prévention des infections et de l'antibiorésistance 2022-2025 donne comme cible à l'horizon de 2025 d'avoir une supériorité de 90% au niveau national et dans toutes les régions en termes de friction des mains avec un PHA déclaré par les professionnels de santé en ES et en EMS après avoir touché le patient. L'objectif de frictions par patient et par jours au bloc et SSPI est de 14.

Un nouvel indicateur HAS Expérience Patient sur l'HDM perçue par les patients (E Satis) est en cours de recueil en phase d'expérimentation. En effet, inclure le patient dans les soins est un des objectifs du programme national.

5.4.2. Tenues professionnelles et Equipement de Protection Individuelle (EPI)

Que ce soit aux blocs opératoires ou hors blocs (ici en salle d'IVT), l'hygiène corporelle du soignant doit être respectée. En effet, les cheveux doivent être propres et attachés. Les tenues doivent être propres, changées quotidiennement (ou si souillures) et dédiées à l'activité. Les chaussures sont dédiées, fermées, propres et facile d'entretien.

Au bloc opératoire, les professionnels doivent porter un masque chirurgical de type II ou IIR de norme NF EN 14683. Le masque doit être adapté à chaque morphologie de visage et doit en épouser sa forme. Il doit couvrir le nez, la bouche et le menton, ne doit ensuite plus être manipulé. Les experts suggèrent que le personnel du bloc opératoire change de masque chirurgical quand ce dernier devient humide ou présente des traces de projections de liquides biologiques pour diminuer le risque de transmission de micro-organismes (61).

Les gants stériles à usage unique doivent également être utilisés et changés suite à la mise en place du champ opératoire.

La technique d'enfilage des gants s'effectue comme suit (figure 5).

METHODE EUROPEENNE

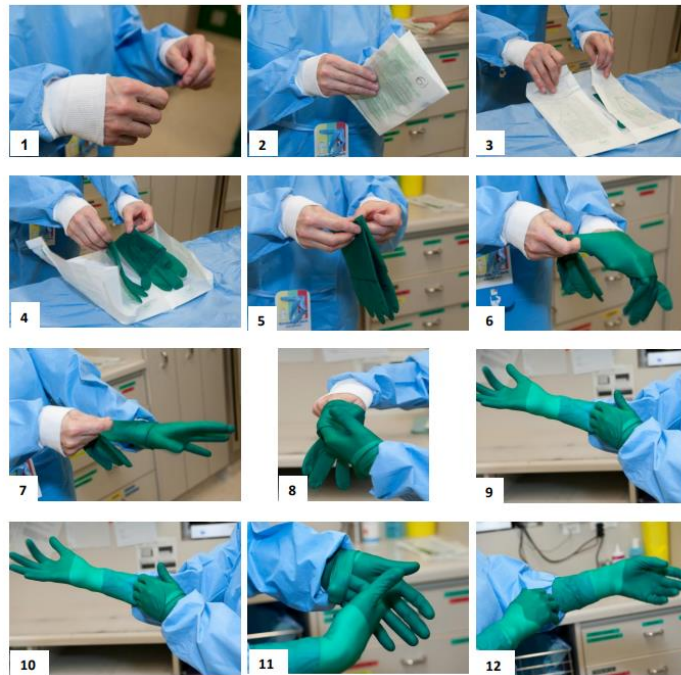


Figure 5 - Technique européenne d'enfilage des gants (55)

DOUBLE GANTAGE : AVANT TOUT ACTE OPERATOIRE

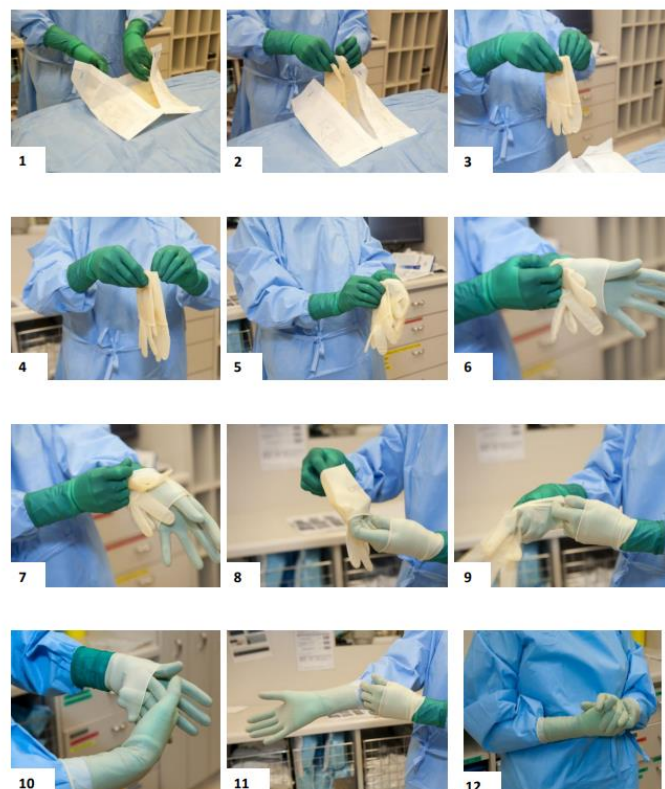


Figure 6 - Technique du double gantage (55)

Au bloc opératoire, la méthode du double gantage peut être utilisée (figure 6).

Une tenue de bloc type « pyjama » constituée d'une tunique et d'un pantalon doit être respectée. Une casaque chirurgicale stérile à usage unique doit être portée par le chirurgien et l'aide pour le geste opératoire.

Les experts suggèrent que les professionnels portent un article coiffant, indifféremment à usage unique ou réutilisable, lors de leur présence dans l'enceinte du bloc opératoire, pour prévenir le risque infectieux pour le patient. Ils suggèrent également le port d'un article coiffant recouvrant toute la chevelure, indifféremment une charlotte non tissée adaptée au bloc opératoire, un calot ou une cagoule (61).

En salles dédiées aux IVT (hors bloc opératoire), un masque de type chirurgical doit également être porté et des gants stériles à usage unique doivent également être utilisés par l'opérateur et changés suite à la mise en place du champ opératoire. Une charlotte doit être utilisée et recouvrir toute la chevelure.

5.5. Préparation cutanéomuqueuse de l'opéré

La préparation cutanée et muqueuse de l'opéré est un ensemble de soins d'hygiène corporelle générale et de désinfection locale à réaliser avant toute intervention chirurgicale ou acte interventionnel, et avant tout geste invasif à haut risque infectieux. Elle est à appliquer quel que soit le type de prise en charge du patient : hospitalisation complète, hospitalisation de jour, circuit court ambulatoire, ou fast track. Elle contribue ainsi à la prévention des ISO par la réduction du risque de contamination per-opératoire d'origine endogène (flore du patient).

La première étape passe par l'information au patient. Un dialogue médecin-patient doit avoir lieu concernant les risques liés à l'acte invasif et les mesures mises en œuvre pour les éviter doit avoir lieu lors des consultations préopératoires (obligation réglementaire). Porter les règles d'hygiène à la connaissance du patient permet aussi de lui signifier qu'il est lui-même un acteur important de cette prévention.

La première étape de la préparation cutanée peut être effectuée à domicile, douche avec un savon doux ou un savon antiseptique sur prescription. Une plaquette explicative et/ ou le passeport ambulatoire doit être remis au patient. Comme tout soin, la préparation cutanée

comprend le respect des précautions standard et si besoin des précautions complémentaires adaptées au statut infectieux du patient.

Toutes les étapes réalisées, les produits utilisés et les personnels intervenants sont tracés dans le Dossier Partagé Informatisé (DPI).

5.5.1. Douche ou toilette préopératoire

La douche préopératoire ou toilette pour les patients dépendants est un soin à part entière qui facilite la réalisation et surtout améliore l'action de la désinfection cutanée réalisée par la suite.

Afin de réaliser une douche ou toilette préopératoire conforme, il est nécessaire de se munir de solution moussante antiseptique ou de savon doux liquide (conditionnement monodose ou savon neuf), selon prescription en respectant les précautions d'emploi et d'une serviette propre. Un shampoing est recommandé quand le cuir chevelu est dans le champ opératoire. Il est recommandé de réaliser au moins une douche pré-opératoire quel que soit le type de savon. Il est indiqué dans les commentaires que la douche devra être réalisée **au plus près** de l'intervention (62). Aucune recommandation ne peut être émise concernant le moment de la douche préopératoire. Le savonnage doit être attentif du haut vers le bas, en insistant sur les plis et zones de pilosités, l'ombilic, et en terminant par la région génito-anale. Un rinçage complet de haut en bas est ensuite à effectuer. Dans le cas de la chirurgie ambulatoire, les professionnels vérifient la propreté à l'arrivée du patient (par interrogatoire et/ou contrôle visuel). Si le patient est visuellement souillé, il lui est proposé de prendre une douche. Il faut ensuite remettre au patient une chemise de bloc propre et des surchaussures à usage unique (62).

En cas d'IVT en salles dédiées, il est recommandé de réaliser une douche la veille ou le jour de l'intervention avec un shampoing doux. Le patient doit être prévenu d'arriver propre le jour de l'intervention : pas de maquillage au niveau des yeux et du visage le jour de l'injection (54).

5.5.2. Tenue du patient après la douche ou toilette pré-opératoire

Au bloc opératoire, il est recommandé que le patient soit revêtu d'une tenue propre en non tissé ou micro-fibre. Le linge de lit est changé après la douche. L'accès à la salle d'intervention s'effectue avec une tenue d'opéré et une charlotte (63).

En cas d'IVT, hors bloc opératoire, le patient sera en tenue civile. Il devra revêtir une charlotte et éventuellement une surblouse à usage unique non stérile (54).

5.5.3. Désinfection du site opératoire

La désinfection du site opératoire consiste en une ou deux applications d'antiseptique majeur effectuées juste avant l'acte invasif à haut risque infectieux. Un nettoyage local de la zone opératoire peut être nécessaire au préalable. La SF2H, en 2019 recommande un nettoyage péri-oculaire seulement si présence de souillures visibles : « Le nettoyage de la peau péri-oculaire, des cils et des paupières avec un savon non antiseptique avant la phase d'antisepsie doit être effectué qu'en présence de souillures visibles et quel que soit le type de chirurgie » (64)

Au bloc opératoire, la Povidone iodée (PVPI) ophtalmologique ou Bétadine® 5% est recommandée pour la désinfection. En cas de contre-indication, l'utilisation d'Amukine® reste une possibilité (65).

Il est recommandé d'effectuer une antisepsie péri-oculaire et une irrigation des culs de sac conjonctivaux. Il est nécessaire de ne pas essuyer la zone et de respecter un temps de contact de 2 minutes (85) pour une efficacité optimale de la désinfection.

5.5.4. Pose du champ et du blépharostat

Au bloc opératoire, un drapage est mis en place afin d'avoir une faible émission de particules. Ces champs imperméables permettent un bon effet barrière aux fluides biologiques. Hors bloc opératoire, un champ oculaire stérile doit être mis en place et un blépharostat ou tout autre système limitant les risques de contact entre l'aiguille et le bord libre de la paupière ou des cils posés (54).

Il est recommandé d'installer les champs opératoires, après respect du temps de contact de l'antiseptique utilisé, en évitant tout contact entre les gants stériles des opérateurs et la peau préparée du patient. Un changement de gants est à effectuer après l'installation des champs, avant de débiter le geste invasif.

5.6. Antibioprophylaxie

L'antibioprophylaxie par des collyres, par voie sous-conjonctivale ou dans le liquide d'irrigation intraoculaire n'est pas recommandée. L'antibioprophylaxie en chirurgie ophtalmologique si l'acte le nécessite est réalisée en fin d'intervention et ne nécessite pas de réinjection. L'objectif est d'obtenir des concentrations d'antibiotiques dans l'humeur aqueuse suffisantes pour assurer une bactéricidie efficace avant pénétration des bactéries. L'injection intracamérulaire de Céfuroxime en fin d'intervention (Tableau VII) a permis de diminuer par 2 le nombre des endophtalmies postopératoires après une chirurgie de cataracte (1). Le Céfuroxime est un antibiotique de la famille des Bêta-lactamines classé parmi les céphalosporines de 2^{ème} génération. Toutes les céphalosporines inhibent la production de la paroi cellulaire et sont des inhibiteurs sélectifs de la synthèse des peptidoglycanes. La molécule vient se fixer à des récepteurs cellulaires appelés « protéines liant les pénicillines ». Une fois liée, la réaction de transpeptidation est inhibée et la synthèse des peptidoglycanes est bloquée. Il en résulte une lyse bactérienne. Son spectre d'action est intéressant, cependant, le *Staphylococcus aureus* Résistant à la Méricilline (SARM), *Pseudomonas aeruginosa*, les entérocoques et certains streptocoques sont résistants à la Céfuroxime.

<i>Actes chirurgicaux ou interventionnels</i>	<i>Molécules</i>	<i>Dose initiale</i>	<i>Réinjections et durée</i>
Chirurgie de la cataracte	Céfuroxime	1mg/0,1 mL en injection intra-camérulaire en fin d'intervention	Dose unique
	Si allergie : Moxifloxacin	0,480mg/0,3mL en injection intra-camérulaire en fin d'intervention	Dose unique
Chirurgies de la cornée, du glaucome, de la rétine et du vitré	Pas d'antibioprophylaxie		
Traumatismes à globe ouvert	Vancomycine	1 mg/0,1 mL en injection intravitréenne en fin d'intervention	Dose unique
	+ Cefotazidime	2,25 mg/0,1 mL en injection intravitréenne en fin d'intervention	Dose unique
	Si allergie : + Amikacin	0,2 mg/0,1 mL en injection intravitréenne en fin d'intervention	Dose unique

Tableau VII - Antibiotoprophylaxie de la chirurgie oculaire (1)

En cas d'IVT, hors bloc opératoire, aucune antibiotoprophylaxie n'est recommandée (54), (66).

En ce qui concerne l'antibioprophylaxie topique dans le cadre des IVT, de nombreuses études ont montré qu'elle n'est pas efficace voire peut même augmenter l'incidence de l'infection post injection (67) L'utilisation de collyres hydratants peut être prescrit aux patients.

Aux États-Unis, les études montrent une augmentation des résistances aux fluoroquinolones (jusqu'à 50 %) ou à l'azithromycine au sein de la flore conjonctivale concernant les Staphylocoques à coagulase négative. La persistance de l'utilisation d'antibiotiques pourrait poser un défi aux praticiens en raison de la possible émergence de souches multirésistantes, rendant ainsi le traitement des infections oculaires plus difficile (68).

5.7. Prévention du risque infectieux en post-opératoire

La prévention du risque infectieux se poursuit également en post-opératoire. En effet, il est indispensable avant la sortie du patient, de lui indiquer les recommandations à respecter afin d'éviter l'infection. Des consignes lui seront données sur la vigilance concernant les symptômes d'une endophtalmie (œil rouge, Baisse de l'Acuité Visuelle (BAV)...) et la consigne de reconsulter en urgence à la moindre apparition de l'un de ces signes, le respect de l'ordonnance remises aux patients (si besoin) ainsi que des règles d'hygiène.

Les professionnels de santé du CHU de Tours expliquent et remettent aux patients, suite à une intervention au bloc opératoire (Annexe 5) et en salles d'IVT (Annexe 4), un document récapitulatif expliquant les principales recommandations à suivre afin que le patient soit acteur de ses soins et comprenne que le risque infectieux reste présent suite à l'hospitalisation.

Partie II : Etat des lieux des cas d'endophtalmies au CHRU de Tours de janvier 2019 à octobre 2023 et audit au bloc opératoire et en salle d'Injection Intra Vitréenne

1. Etat des lieux des cas d'endophtalmies au CHRU de Tours de janvier 2019 à octobre 2023 : étude rétrospective

1.1. Introduction

La définition du risque (dans sa définition générale) peut être qualifiée par son niveau (faible, moyen ou élevé) qui traduit son importance. Ce niveau est estimé en combinant les estimés qualitatifs ou quantitatifs respectifs des deux dimensions suivantes : l'importance des conséquences et la probabilité d'observer ces conséquences (69).

Malgré une nette diminution de l'incidence des endophtalmies, en particulier depuis l'introduction de Céfuroxime 1mg injectée en intracaméculaire à la fin des interventions de cataractes en antibioprophylaxie, elles demeurent néanmoins des complications redoutées de tous les ophtalmologistes en raison de leur gravité, risque de cécité, et des coûts élevés qu'elles entraînent.

Par conséquent, il est essentiel de surveiller ces cas d'endophtalmies au sein de notre établissement. C'est pourquoi nous avons souhaité entreprendre un état des lieux à partir de différentes sources de données.

1.2. Matériel et méthodes

En Juillet 2023, nous avons soumis une demande au SIMEES (Service d'Information Médicale, Epidémiologie et Economie de la Santé) du CHRU de Tours. Ainsi, dans un premier temps, une base de données de travail a été constituée à partir des recueils de données de l'eCDC (Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI)). Les données correspondant au code H440 intitulé CIM10 correspondant à une endophtalmie purulente ont été ainsi recueillies (n= 69). En effet, l'étude de Céline François de 2017 publiée dans Hygienes, se base sur la classification internationale des maladies CIM-10 et utilise le code H440 (70).

Nous avons demandé l'inclusion de tous les patients adultes hospitalisés au CHRU de Tours entre le 1er janvier 2019 et Octobre 2023 répondant à ce code (n=69). Nous avons en parallèle demandé une extraction du laboratoire de bactériologie, comprenant les résultats des prélèvements bactériologiques positifs et négatifs (n=98) du service et du bloc d'ophtalmologie (humeur aqueuse et humeur vitrée). Nous avons aussi à notre disposition les Signalements Internes des professionnels de santé du service d'Ophtalmologie recueillis par l'EOH (n= 4).

Ces trois bases de données ont pour mission de collecter des résultats différents sur l'ensemble des patients hospitalisés pour suspicion ou diagnostic d'endophtalmie. Par définition, un même patient pourra se retrouver dans une ou plusieurs de ces bases de données. Pour notre étude, nous avons analysé l'ensemble de ces données afin de caractériser chaque patient pour constituer un dossier patient unique (dédoublonné) le plus complet possible (figure 7).

En se basant sur la définition d'une ISO tel que décrit dans le protocole de surveillance de la mission nationale SPICMI, si les prélèvements microbiologiques étaient positifs au cours du séjour hospitalier index ou d'une ré-hospitalisation (donc si un micro-organisme a pu être isolé), ceux-ci seront classés en suspicion d'ISO.

En cas de prélèvement microbiologique stérile mais de signes cliniques évocateurs, nous pouvions émettre l'hypothèse d'une suspicion d'ISO. Pour rappel, la présence d'une ISO est définie comme une infection survenue dans les 30 jours suivant l'intervention selon la CTINILS (Comité Technique des Infections Nosocomiales et des Infections Liées aux Soins) (mai 2007).

Enfin, une analyse des dossiers patients grâce au DPI nous a permis de compléter nos données.

Suite à échanges et validations par le chirurgien, il a été décidé d'exclure les cas d'endophtalmies primitives sur plaie transfixiante, de blébite, d'abcès de cornée et d'endophtalmies endogènes de l'analyse (n= 40). Dans le cas des endophtalmies endogènes, la physiopathologie est totalement différente des endophtalmies post-opératoires.

Dans la partie résultat, nous détaillerons les données brutes obtenues de ces 3 bases de données puis les données analysées de l'étude.

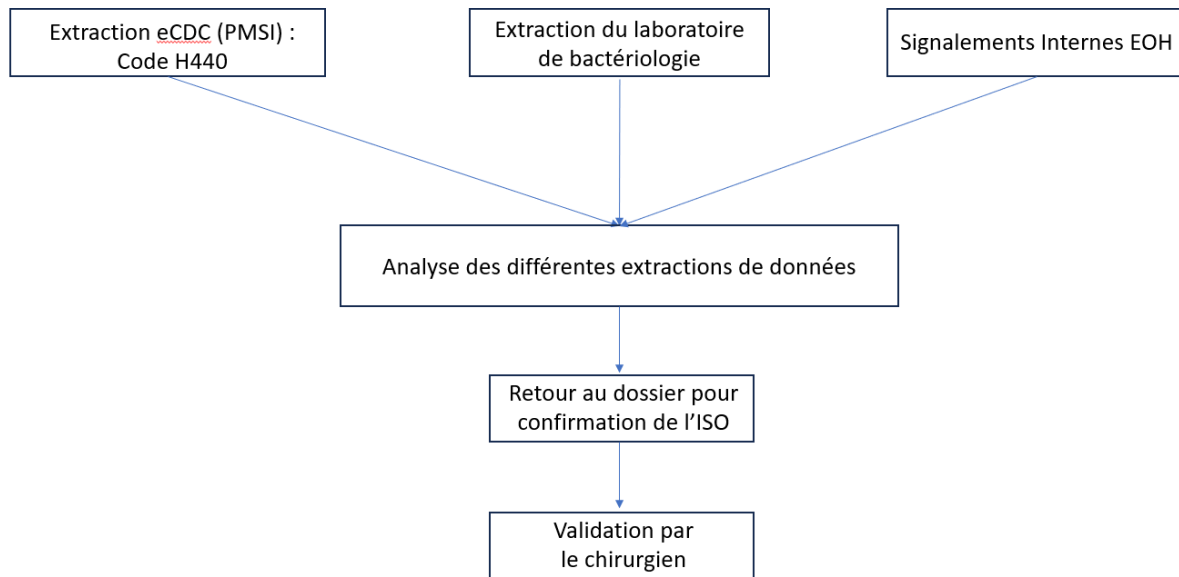


Figure 7 - Arbre de décision pour la suspicion d'ISO

Dans un second temps, une analyse clinico-biologique secondaire de chaque dossier a été réalisée. Nous avons recueilli manuellement dans les dossiers patients DPI les données suivantes :

- Données patients : âge, sexe, antécédents généraux (tabac, diabète, obésité (selon la classification de l'OMS : Indice de Masse Corporel supérieur à 30), tumeur, hypertension artérielle)
- Données des infections : date de la chirurgie, cause de l'endophtalmie, patients opérés au CHRU de Tours ou dans un autre centre, symptômes à la consultation (Baisse de l'Acuité Visuelle, rougeur, douleur), date du diagnostic de l'infection, date de la reprise chirurgicale, délai d'apparition des symptômes
- Diagnostic microbiologique : prélèvements effectués, prélèvements aux cultures positives, micro-organismes identifiés
- Données pré-opératoires : douche pré-opératoire, antibioprophylaxie (Céfuroxime pour la cataracte)
- Salle dédiée

Le logiciel DxLab a été utilisé afin de réaliser l'enquête environnementale sur les salles de bloc d'ophtalmologie 01, 02 et 03 et de relever les non conformités éventuelles des prélèvements d'air et de surface.

La statistique descriptive et la gestion des bases de données patients a été réalisé à l'aide du logiciel Excel. Les représentations graphiques en boîte à moustache ont été générées à l'aide du langage de programmation R.

1.3. Résultats

1.3.1. Croisement des bases de données

Suite au retour des données obtenues à partir des 3 sources sollicitées nous avons pu établir un tableau descriptif (Tableau VIII).

Quatre signalements d'endophtalmie ont été adressés à l'EOH par des ophtalmologistes, 2 secondaires à une chirurgie programmée et 2 secondaires à une IVT. Pour ces 4 cas, l'endophtalmie a été acquise au CHRU de Tours.

L'extraction de données du service de bactériologie permet de mettre en évidence du 01/01/19 au 22/06/23, 39 patients ayant eu une endophtalmie dont 24 secondaires à une chirurgie ophtalmologique programmée et 15 secondaires à une IVT. Parmi ces 39 cas, 11 patients avaient été hospitalisés au CHRU de Tours et 28 y ont été adressés secondairement à un acte réalisé dans un autre centre.

Enfin, l'extraction de l'eCDC permet de mettre en évidence 40 cas, 25 endophtalmies secondaires à une chirurgie programmée (18 post chirurgie de cataractes, 6 post vitrectomie postérieure et 1 post greffe de cornée) et 15 secondaires à une IVT (d'anti VEGF dans 9 cas, d'implant cortisoné dans 6 cas (OZURDEX dans 5 cas, ILUVIEN dans 1 cas). Parmi ces 40 cas, 12 avaient été hospitalisés au CHRU de Tours et 28 y ont été adressés secondairement à un acte réalisé dans un autre centre.

01/2019 – 10/2023	1. Signalements Internes à l'EOH	2. Service de Bactériologie Prélèvements positifs et négatifs (Du 01/19 au 22/06/23)	3. eCDC Code H440	Total endophtalmies incluses
Nombre de cas total	4/4	39/98	40/69	50
Endophtalmies secondaires à une chirurgie programmée (dans les 30J)	2	24 dont 9 documentées	25 dont 9 documentées	21 post cataractes 9 post vitrectomies 1 post greffe de cornée
Endophtalmies secondaires à une Injection Intra-Vitréenne	2	15 dont 8 documentées	15 dont 8 documentées	19
Acquis	4	11	12	17
Importés	0	28	28	33

Tableau VIII - Extractions et croisement des données CHRU de Tours

Le croisement de ces différentes bases de données (extraction 1, 2 et 3) a permis de caractériser un total de 50 patients, 32 femmes (64%) et 18 (36%) hommes qui ont été hospitalisés au CHRU de Tours pour une suspicion d'endophtalmie survenue dans les 30 jours suivant une intervention.

1.3.2. Caractéristiques des patients inclus

L'âge des patients était en moyenne de 74 ans et variait de 51 à 92 ans. Dix-sept patients (34%) avaient eu leur opération au CHRU de Tours à Bretonneau et 33 (66%) ont été adressés au service d'Ophtalmologie. 21 endophtalmies sont dues à des chirurgies de cataractes, 19 à

des IVT (d'anti VEGF dans 12 cas, d'implant cortisoné dans 7 cas (OZURDEX dans 6 cas, ILUVIEN dans 1 cas)), 9 à des vitrectomies et 1 à une greffe de cornée.

Les antécédents généraux des patients sont résumés dans le Tableau IX.

<i>Tabac</i>	<i>Diabète</i>	<i>Obésité</i>	<i>Tumeur</i>	<i>Hypertension artérielle</i>
6 (Non renseigné systématiquement)	10	7	6	14

Tableau IX - Antécédents généraux des 50 patients

La symptomatologie lors de la consultation a été étudiée sur certains signes fonctionnels et cliniques restant subjectifs, non systématiquement notifiés dans les dossiers patients :

- La rougeur oculaire
- L'altération visuelle (vision floue, corps flottants, diminution de l'acuité visuelle)
- La douleur oculaire

14 patients présentaient une rougeur oculaire (28%), 21 de la douleur (42%) et 26 une altération visuelle (52%) sachant que certains présentaient plusieurs de ces symptômes en même temps.

L'altération de la vision reste le symptôme le plus souvent retrouvé, notamment la BAV.

Les symptômes sont apparus en moyenne 6,6 jours après la chirurgie. Le délai d'admission des patients après les premiers symptômes est en moyenne de 1,4 jours. Le patient était admis en moyenne 7,7 jours après la chirurgie. A noter que 3 patients ont présentés des symptômes plus de 15 jours après la chirurgie (3/50 ; 6%).

Parmi les 17 patients ayant eu leurs chirurgies initiales au CHRU de Tours, nous comptons 5 (29%) vitrectomie, 4 (24%) chirurgie de cataractes, 7 (41%) IVT et 1 (6%) greffe de cornée.

Les 10 patients ayant bénéficié d'une chirurgie au bloc opératoire avaient une classe d'Alteimer I (propre). Le score ASA n'était pas renseigné dans le DPP sauf pour 3 patients ayant un score de 2 et un patient de 1.

1.3.3. Données microbiologiques

Dans le cadre du diagnostic bactériologique, 48 (98%) patients ont bénéficié d'un prélèvement d'humeur aqueuse et 34 (71%) d'entre eux ont pu bénéficier d'un prélèvement d'humeur vitrée.

Des germes ont été retrouvés dans 21 prélèvements : 3 d'humeur aqueuse, 13 d'humeur vitrée (dont une PCR) et 5 retrouvés à la fois sur les prélèvements d'humeur aqueuse et vitrée.

Les germes détectés étaient : *Staphylococcus epidermidis* (14), *Enterococcus faecalis* (3), *Staphylococcus lugdunensis* (1), *Streptococcus oralis* (1), *Pseudomonas stutzeri* (1) et *Streptococcus parasanguinis* (1).

La majorité sont des germes de la flore cutanée.

1.3.4. Prévention des endophtalmies réalisées

La préparation cutanée et l'antibioprophylaxie restent les deux points essentiels à respecter afin de diminuer les cas d'ISO.

Concernant la préparation cutanée : (1) tous les patients ont pris une douche préopératoire (100%), données notées dans la fiche de liaison unité ambulatoire IDE. (2) un seul nettoyage a été réalisé avec de la Bétadine scrub. (3) L'antisepsie par Bétadine® 5% ophtalmique a été réalisée dans 100% des cas.

L'antibioprophylaxie par Céfuroxime, lors des chirurgies de cataractes, a été administrée dans 100% des cas.

L'environnement au bloc opératoire et le Contrôle de Traitement d'Air en ISO 7 doivent être conforme aux attendus. Trois salles de blocs opératoires sont utilisées au CHRU de Tours.

Quatre patients ont été opérés en salle de bloc B2A 01, quatre en salle B2A 02 et deux en salle B2A 03.

Après enquête environnementale sur les salles de bloc d'ophtalmologie 01, 02 et 03 :

- La salle 01 a obtenu 6 contrôles microbiologiques air/surface conformes consécutivement de février 2020 à janvier 2022.
- La salle 02 a obtenu 4 contrôles microbiologiques air/surface conformes consécutivement d'août 2019 à mars 2021.
- La salle 03 a obtenu 7 contrôles microbiologiques air/surface conformes consécutivement de décembre 2020 à avril 2023.

Il est à noter des non-conformités ponctuelles avec culture de *Bacillus cereus* sur quelques points de prélèvements de surfaces résolutives après mesures correctives.

De même, tous les contrôles microbiologiques de l'air des salles 01,02 et 03 sont conformes entre 2019 et 2023 hormis, le 13/09/2021, 2 mesures en salle 2, et 3 mesures en salle 3. Il a été retrouvé des champignons filamenteux et *Cladosporium sp.* pour la salle 2. Les mesures de la salle 3 sont non conformes en numération mais ne présentent pas de pathogène. Les prises en charge sont résolutives dès les premières mesures correctives.

Néanmoins, aucune ISO à *Bacillus cereus* n'a été recensée lors de notre état des lieux.

1.3.5. Traitement des endophtalmies

Les patients ont tous bénéficié d'une injection intravitréenne d'antibiotiques (Vancomycine et Ceftazidime/Céfotaxime (1)) et 43 d'une bi-antibiothérapie systémique par Lévofoxacine (Tavanic®) et Imipénem (Tienam®) après la réalisation des prélèvements bactériologiques. Trois patients n'ont reçu que de la Lévofoxacine en systémique dont deux ayant ensuite bénéficié d'une vitrectomie.

Les séries d'IVT sont réalisées à 48h d'intervalle (J0, J2, J4). Quarante patients ont bénéficié de trois séries d'IVT et 9 de deux séries. Un patient n'a reçu qu'une injection car la suite de la prise en charge s'est effectuée au CH de Blois. Il est à noter que pour deux patients, suite aux prélèvements positifs à *Staphylococcus epidermidis*, une réévaluation du traitement a

été noté dans le compte rendu d'hospitalisation. Ces patients n'ont reçu que de la Vancomycine lors de la troisième IVT.

Quarante patients ont reçu une injection sous conjonctivale de Bétaméthasone (Célestène®) quotidienne dès le deuxième jour d'hospitalisation. Un patient en a reçu à partir du quatrième jour d'hospitalisation et un le cinquième jour. Une injection de Triamcinolone (Kénacort®) a été relevée pour 3 patients.

Trois patients du fait de leur dégradation malgré les traitements ont ensuite bénéficié d'une vitrectomie. Une vitrectomie a été refusée. Aucune énucléation n'a été retrouvée.

2. Audit observationnel : pratiques au bloc opératoire et en salle d'Injection Intra Vitréenne

2.1. Introduction

Dans le cadre du programme du CLIN pour l'année 2023, et en tenant compte des résultats de notre état des lieux au CHRU de Tours, nous avons souhaité réaliser un audit dans les services d'Ophtalmologie (salles de bloc et d'IVT). L'objectif est d'observer les écarts éventuels par rapport aux recommandations de préparation cutanée du patient, d'antibioprophylaxie et d'HDM.

Suite à l'analyse des données recueillies au cours de cet audit, nous prévoyons de proposer des actions correctives visant à prévenir les cas d'endophtalmies associées aux soins. Notre objectif est de contribuer activement à la Prévention du Risque Infectieux, un enjeu essentiel pour garantir la qualité et la sécurité des soins dispensés aux patients. De plus, l'effet d'Hawthorne montre que le simple fait de surveiller améliore le comportement et permet une diminution du taux d'incidence des infections (43).

2.2. Matériel et méthodes

2.2.1. Les étapes à l'élaboration de l'audit

Le protocole qui nous a semblé le mieux adapté pour analyser les pratiques des professionnels est la réalisation d'un audit d'observation. En effet, l'audit est une approche par

comparaison à un référentiel. C'est une méthode d'évaluation de la qualité d'un processus de soins et de l'application des bonnes pratiques en hygiène hospitalière (une structure, une organisation, une technique de soins, un produit) selon les objectifs prédéterminés par rapport à un référentiel.

L'audit s'appuie sur des manuels qualités, des procédures, des référentiels de bonnes pratiques... (71) (72). Le guide de 1999 de l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES), que l'on retrouve dans les documents de la Haute Autorité de Santé (HAS) décrit précisément les six étapes à l'élaboration d'un audit (Tableau X). Ce schéma de travail nous a servi de guide (73).

Lors de la conception de notre protocole, nous avons suivi rigoureusement ce schéma de travail.

<i>Différentes étapes</i>	<i>Contenus à mettre en œuvre</i>
<i>Choix du thème</i>	Cibler le thème pertinent Définir le champ de l'étude Effectuer un bilan de l'existant
<i>Choix des critères</i>	Vérifier le référentiel ou le construire Sélectionner les critères représentatifs de la qualité à évaluer dans la pratique et leur donner une valeur cible
<i>Choix de la méthode de mesure</i>	Rédiger les critères qualité sous forme de questions à réponses fermées et binaires Tester et réajuster si nécessaire la grille d'évaluation Déterminer les caractéristiques de l'étude Nommer les évaluateurs
<i>Recueil des données</i>	Informers les participants Suivre l'évolution du recueil des données
<i>Analyse des résultats</i>	Traiter les données recueillies Rechercher et expliciter les causes des écarts par rapport aux recommandations
<i>Plan d'actions d'amélioration et réévaluation</i>	Présenter les résultats aux professionnels concernés Recenser et prioriser les actions correctives Identifier l'impact des mesures correctives

Tableau X - Résumé des différentes étapes de réalisation d'un audit (ANAES)

2.2.2. Référentiels

L'Equipe Opérationnelle d'Hygiène, en collaboration avec les professionnels de santé, rédige des procédures internes validées par le CLIN. Il s'agit de faire connaître et de faire appliquer les différentes recommandations existantes. Il est donc nécessaire de réaliser une analyse de la littérature permettant de s'appuyer sur les recommandations en vigueur émanant des sociétés savantes comme la SF2H, société de référence pour les hygiénistes, mais aussi la SFO.

Ces recommandations sont essentielles pour guider les pratiques dans les services d'Ophtalmologie, en garantissant une approche fondée sur des preuves et conforme aux recommandations de prévention des infections. Elles constituent une ressource précieuse pour l'audit et la mise en place d'actions correctives visant à améliorer la prévention du risque infectieux au sein de ces services.

Plusieurs textes abordent les recommandations d'Hygiène et de Prévention du Risque Infectieux à mettre en place lors de la réalisation d'IVT en salle dédiée dans le service des Consultations Externes et lors des différentes interventions se déroulant au sein du bloc opératoire. Ces référentiels ont contribué à la réalisation des grilles d'audit.

2.2.2.1. En salles dédiées aux IVT

La procédure « Réalisation d'une IVT » a été créée par le pôle tête et cou en Juillet 2016 et validée par le CLIN. Elle s'appuie sur différents documents.

En Janvier 2011, l'ANSM, ancienne AFSAPS, met au point un référentiel sur les Bonnes Pratiques d'IVT. Celui-ci est le fruit d'un groupe de travail multidisciplinaire composé d'experts : Ophtalmologistes, Hygiénistes et Pharmaciens. Différents points y sont abordés comme les recommandations avant toute IVT, le lieu de pratique, la préparation de l'opérateur et du patient, les modalités de réalisation de l'IVT et la surveillance post-IVT. La Désinfection Chirurgicale des Mains par Friction est recommandée.

En Janvier 2016, la fiche d'information numéro 65 de la SFO permet d'informer le patient sur les modalités de son hospitalisation et des complications potentielles.

En 2019, la SFO, en partenariat avec la SF2H, actualise les recommandations avec un avis d'expert (54) ce qui permet en 2021 à l'EOH, en lien avec le service d'Ophtalmologie, de réactualiser la procédure interne au CHRU de Tours. Elle est validée par le CLIN.

En 2019 paraît également un « Avis relatif à la préparation cutanée de l'opéré et à la place de la détersion par un savon antiseptique avant une chirurgie » (64). Celui-ci informe que l'étape de détersion (maintenant « nettoyage »), auparavant obligatoire, ne l'est qu'en cas de souillures visibles lors de la préparation cutanée du patient.

De plus, l'EOH s'est appuyée sur les documents déjà existants du CLIN du CHRU de Tours :

- Hygiène des mains HYG/6659/MOP/STHM
- Préparation cutanée – Désinfection Chirurgicale des Mains par Friction HYG/MOP/STHM

2.2.2.2. Aux blocs opératoires

Afin de réaliser les grilles d'audit au bloc Ophtalmologie, nous nous sommes appuyés sur différentes procédures déjà en vigueur dans l'établissement et également sur les recommandations :

- ESCRS (European Society Of Cataract & Refractive Surgeons) : Recommandations dans le cadre de la prévention et du traitement de l'endophtalmie après opération de la cataracte, 2013 (22)
- « Avis relatif à la préparation cutanée de l'opéré et à la place de la détersion par un savon antiseptique avant une chirurgie » (64)
- « Prévention du risque infectieux et hygiène au bloc opératoire : recommandations de bonnes pratiques » HYG/6659/REC/STB
- « Préparation cutanée et muqueuse en chirurgie et secteur interventionnel » HYG/REC/STPC
- « Antiseptiques – Bon usage pour la désinfection de la peau et des muqueuses saines HYG/6659/REC/DAPSB01

2.2.3. Grilles d'audits

Après analyse des recommandations et des procédures internes du CLIN, rédigées par l'EOH en partenariat avec le service d'Ophtalmologie concernant les actes à risque d'endophtalmies au bloc Ophtalmologie mais aussi dans les salles dédiées aux Injections Intra Vitréennes, deux grilles d'audit ont donc été conçues (annexe 1). Celles-ci s'appuient sur la grille d'audit nationale « PREOP » (74) de la mission SPICMI qui réalise une surveillance des ISO au niveau national. Cependant, l'audit « PREOP » exclut les interventions de la spécialité ophtalmologie actuellement. Les grilles ont donc été adaptées en conséquence et ont été testées dans les services par l'interne et un praticien de l'EOH puis réajustées.

2.2.3.1. Contenus généraux

Les grilles d'évaluation portent sur différents thèmes :

- Le patient : l'hygiène pré-opératoire, les lieux et moments de la réalisation de la douche/toilette complète et la conformité de la tenue
- Les soignants : opportunités, conformité de l'HDM et la conformité des tenues
- Les étapes de l'opération (comprenant la préparation de l'opéré) : l'anesthésie (molécules et conditionnement), la préparation cutanée contenant le nettoyage, la désinfection du site opératoire (type d'antiseptique et conditionnement, temps de contact et séchage de l'antiseptique), la pose de champs oculaire et de blépharostat, le changement de gants après la pose du champ oculaire, la pommade utilisée ou collyre et le conditionnement, l'antibioprophylaxie.
- L'environnement : Systèmes de climatisation (entretien et utilisation de la salle d'IVT), salle propre, non encombrée, bien éclairée, entretenue, sans particules volantes.

Nous avons fait le choix de questions à réponses le plus souvent binaires et notées sous forme de case à cocher. Lorsque l'item demandait plus de précisions, nous avons élargi le choix de réponses avec une case « remarques ».

2.2.3.2. Modalité de remplissage

Un guide méthodologique expliquant le remplissage des grilles d'audit en salles dédiées aux IVT et au bloc a été élaboré. Les auditeurs, un PH EOH, un interne EOH et deux externes en pharmacie en stage à l'EOH, ont été formés à la réalisation de l'audit et à comprendre les différentes recommandations. Cette préparation vise à garantir que l'audit soit réalisé de manière précise et en conformité avec les procédures établies.

2.2.4. Annonce, réalisation et analyse des données

Le projet d'évaluation des pratiques a été présenté et validé lors de la réunion du Bureau Permanent du CLIN le 04 juillet 2023.

Par la suite, les cadres du service ont été prévenus de la période d'observation. Un mail d'appui et de confirmation, accompagné d'une affiche servant de support d'information pour les équipes d'Ophtalmologie a été envoyé.

L'audit a été réalisé sur la période de juillet à août 2023.

Les données recueillies ont été saisies informatiquement dans un logiciel informatique Microsoft Excel puis analysées sous la forme de graphiques. A l'appui d'un diaporama sous format PPT regroupant les résultats, l'audit a été restitué dans le service en date du 10 novembre 2023.

Des axes d'amélioration et des actions correctives vont pouvoir ainsi être discutés et mis en place.

2.3. Résultats

2.3.1. En salles dédiées aux IVT

L'audit s'est déroulé dans les deux salles d'IVT du service de Consultations Externes : salle 5 et salle 6 sur le site de Bretonneau.

Au total, 65 observations ont été effectuées ; Ce qui a permis d'auditer 7 internes (appelés Opérateurs) en Ophtalmologie et 5 IDE (appelées aides).

2.3.1.1. Généralités

La moyenne d'âge des patients est de 78 ans (figure 8). 62% d'entre eux sont des femmes (H/F = 0,63).

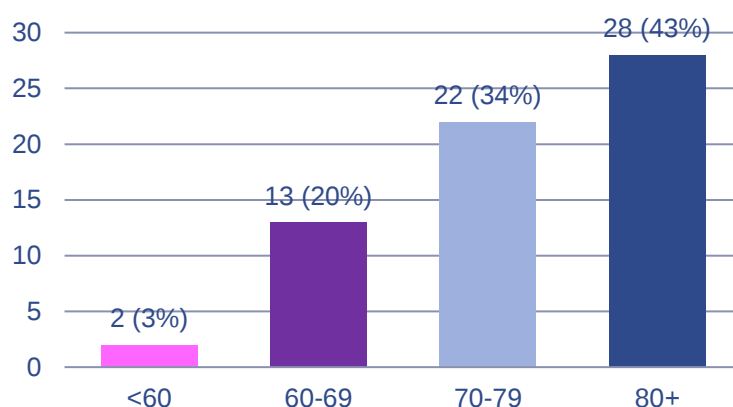


Figure 8 – Distribution de l'âge des patients bénéficiant d'Injection Intra-Vitréenne (N=65)

2.3.1.2. Préparation pré-opératoire du patient

Pour rappel, la préparation pré-opératoire du patient comprend la douche pré-opératoire. Il est recommandé que le patient réalise une douche et un shampoing préopératoire au plus près de l'intervention. Il doit également porter une charlotte et éventuellement une surblouse à usage unique non stérile lors de l'hospitalisation. Le port de la charlotte doit être conforme et donc recouvrir entièrement les cheveux.

94% des tenues sont conformes. Les non-conformités observées concernent les cheveux dépassant de la charlotte.

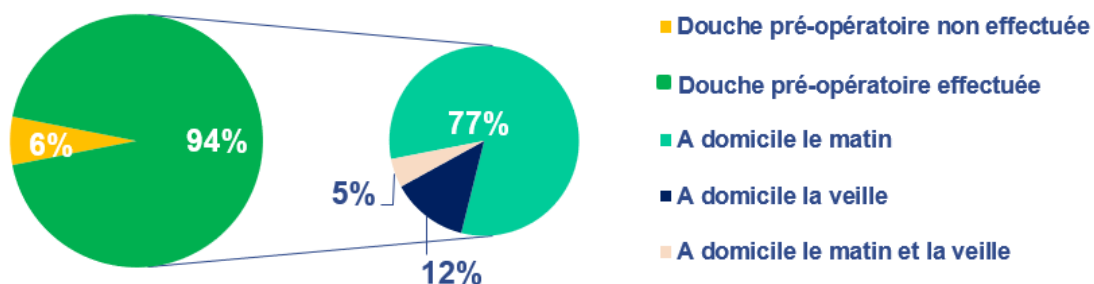


Figure 9 - Moments et lieux de réalisation de l'hygiène pré-opératoire des patients (douche/toilette complète pré-opératoire) (N=65)

Dans 94% des cas, les patients déclarent réaliser une douche/toilette complète pré-opératoire. Dans la totalité des cas, cette préparation a été réalisée à domicile, avec 77% d'entre eux effectuant cette toilette le matin même de leur intervention, 12% la veille et 5% réalisant deux douches, une la veille et une le matin (figure 9). Il est à noter que tous les patients utilisent un savon doux et non un savon antiseptique.

2.3.1.3. Préparation des professionnels de santé

En ce qui concerne les professionnels de santé, le port d'une tenue propre, d'une charlotte recouvrant l'intégralité des cheveux et d'un masque chirurgical correctement mis en place en continu est recommandé lors des interventions.

37% (24/65) des infirmières et 34% (22/65) des opérateurs portent une tenue conforme. Les non-conformités viennent exclusivement des cheveux qui dépassent de la charlotte. Le port du masque chirurgical et d'une tenue propre est respecté.

2.3.1.4. Hygiène des mains des professionnels de santé

Désinfection Chirurgicale des Mains par Friction

Le médecin procède à une Désinfections Chirurgicale des Mains avec un produit hydro-alcoolique qui permet d'éliminer la flore transitoire et réduire la flore résidente durablement.

Cette action permet de prévenir la transmission manuportée. Les pré-requis à une bonne hygiène des mains sont :

- Tenue adaptée, les manches courtes, les cheveux attachés
- Ongles propres, courts (1mm), sans vernis même incolore, ni faux ongles
- Mains et poignets sans bijoux, ni montre (y compris l'alliance)

La DCMF comprend deux étapes, le lavage simple des mains, puis une désinfection en deux frictions.

La première étape préalable est à réaliser systématiquement à chaque début de programme opératoire puis ensuite seulement si les mains sont visiblement souillées ou humides ou poudrées. L'Annexe 2 détaille les différents gestes à effectuer.

La deuxième étape consiste en deux frictions. La première friction des mains doit inclure les avant-bras et les coudes pendant 45 secondes minimum, jusqu'à séchage complet. Il est donc nécessaire de prendre trois à six coups de pompe de gel ou de Solution Hydro Alcoolique (SHA). La gestuelle doit être respectée et comprend huit étapes :

- 1) Paume contre paume
- 2) Dos des mains et espaces interdigitaux
- 3) Mains emboîtées
- 4) Pouces
- 5) Insister sur les doigts et le creux des paumes
- 6) Bords cubitaux
- 7) Poignets
- 8) Avant-bras, coudes inclus.

La deuxième friction des mains et avant-bras doit être effectuée pendant 45 secondes minimum également. Elle comprend les mêmes étapes de gestuelle mais n'inclut pas les coudes. Deux à cinq coups de pompes de gel ou de SHA sont nécessaires.

La DCMF n'est effectuée que dans 31% des observations. Dans tous les cas, la réalisation d'un lavage simple des mains à l'arrivée en salle a été réalisée. En termes de gestuelle de la

désinfection des mains, les internes ne sont conformes que dans 15% des cas sur les deux frictions.

Le graphique « boîte à moustache » ci-dessous représente la durée des deux frictions composant la désinfection chirurgicale des mains (figure 10).

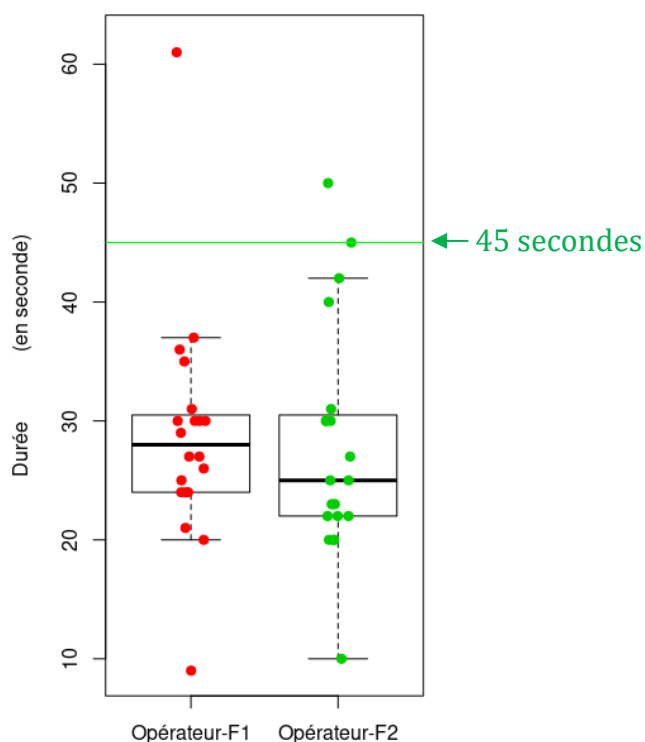


Figure 10 - Durée des deux frictions (F1 et F2) composant la DCMF (Opérateurs)

<i>Friction1</i>		<i>Friction 2</i>	
Durée ≥ 45 sec	1	Durée ≥ 45 sec	0
		Durée < 45 sec	1
Durée < 45 sec	19	Durée ≥ 45 sec	2
		Durée < 45 sec	17

Tableau XI - Répartition de la durée des frictions composant la DCMF chez les opérateurs

Elle présente les différents temps de réalisation observée pour la première et seconde friction composant la DCMF chez l'opérateur. Les observations sont en secondes. Une limite (trait vert) a été placée aux 45 secondes, temps défini par la norme pour être efficace. Lors de

la première friction réalisée, 1 observation sur 20 a été effectuée avec un temps supérieur à 45 secondes, constituant la seule observation conforme. De même pour la seconde friction, 2 observations sur 20 sont conformes. La distribution des mesures pour les frictions 1 et 2, présente respectivement une médiane de 27 et 25 secondes. Les valeurs en marge se distinguent par les frictions conformes pour les plus hauts temps et par deux frictions anormalement faibles en temps, respectivement pour les frictions 1 et 2 : 9 secondes et 10 secondes.

Le Tableau XI détaille la répartition des frictions selon le respect du temps dans la procédure, c'est-à-dire l'enchaînement de la friction 1 puis 2 pour un même opérateur. Ainsi, un opérateur a effectué une première friction supérieure à 45 secondes et n'a pas respecté la conformité de la durée en friction 2. Par conséquent, sur l'ensemble des opérateurs observés, aucun n'a effectué une DCMF conforme en durée.

Friction Hydro-Alcoolique

Pour rappel une Friction Hydro-Alcoolique doit respecter 7 étapes :

- 1) Paume sur paume
- 2) Paume sur dos
- 3) Doigts entrelacés
- 4) Paume/doigts
- 5) Pouces
- 6) Ongles
- 7) Poignets

Elle doit durer au minimum 30 secondes et doit être renouvelée jusqu'à séchage complet des mains. Le respect des opportunités dictées par l'Organisation Mondiale de la Santé fait partie intégrante d'une FHA dans le respect des recommandations.

La FHA des IDE a été observé lors de différentes opportunités :

- Avant préparation de la table et mise en place du matériel
- Avant de toucher le patient
- Après avoir touché le patient/avant application de l'anesthésie
- Après utilisation de l'ordinateur

<i>Opportunités</i>	<i>Respect de l'opportunité</i>
<i>Avant préparation de la table et mise en place du matériel</i>	18/65 (28%)
<i>Avant de toucher le patient</i>	10/65 (15%)
<i>Après avoir touché le patient/ avant application de l'anesthésie</i>	48/65 (74%)
<i>Après utilisation de l'ordinateur</i>	32/65 (49%)

Tableau XII - Respect de l'opportunité de la FHA (aides)

	<i>Conformité de la gestuelle</i>	<i>Conformité de la durée</i>
<i>Avant préparation de la table et mise en place du matériel</i>	1 (6%)	0 (0%)
<i>Avant de toucher le patient</i>	1 (10%)	0 (0%)
<i>Après avoir touché le patient/ avant application de l'anesthésie</i>	7 (15%)	1 (2%)
<i>Après utilisation de l'ordinateur</i>	4 (13%)	0 (0%)

Tableau XIII - Conformité de la FHA (aides)

Les opportunités d'hygiène des mains sont les plus respectées après avoir touché le patient, avant l'application de l'anesthésique avec 74% (Tableau XII). En revanche, les sept étapes sont difficilement réalisées (avec oubli le plus souvent des étapes des pouces et des ongles) et la durée de 30 secondes non conforme (Tableau XIII).

2.3.1.5. Anesthésie

Il est recommandé l'instillation de l'anesthésie topique en privilégiant les collyres unidoses type oxybuprocaine ou tétracaine. Les collyres utilisés sont en conditionnements unidoses dans tous les cas. Les aides instillent la tétracaine. Dans 11% des cas de la lidocaïne est également instillée en plus de la tétracaine.

D'après les RCP, il est recommandé d'instiller la goutte de collyre dans le cul-de-sac conjonctival inférieur de l'œil ou des yeux malade(s) en regardant vers le haut et en tirant légèrement la paupière inférieure vers le bas.

Le collyre est stérile jusqu'à la première ouverture du récipient unidose. Celui-ci ne doit pas non plus entrer en contact avec l'œil car cela peut induire des blessures de l'œil et/ou une contamination. Une goutte de solution de tétracaïne une à deux minutes avant l'examen ou l'intervention suffit à assurer une anesthésie cornéo-conjonctivale d'une dizaine de minutes (75). Il est important de respecter ce temps d'attente afin que l'anesthésiant joue son rôle.

2.3.1.6. Nettoyage et désinfection du site opératoire

L'avis de la SF2H de 2019 indique que la détersion (maintenant appelée « nettoyage ») initiale n'est plus obligatoire sur une peau sans souillure. Néanmoins, si elle s'avère souillée, un nettoyage est recommandé en utilisant un savon doux unidose avant la phase d'antisepsie. Dans 5% des observations, des souillures étaient visibles avant le début de l'opération et un nettoyage a été réalisé par un savon non antiseptique. L'utilisation de Bétadine® 5% ophtalmique unidose et le respect du temps d'attente de 90 secondes jusqu'à injection (depuis la pré-instillation) est respectée dans 100% et 92% des cas respectivement. La désinfection de la peau périoculaire, cils et paupières est réalisée et le temps de contact de deux minutes est respecté dans 100% des cas.

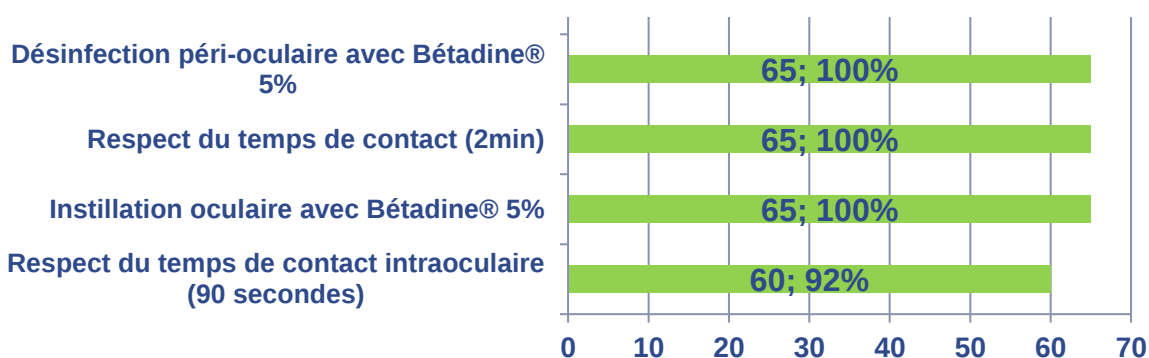


Figure 11 - Désinfection du site opératoire (N=65)

La Bétadine® 5% a été utilisée dans tous les cas pour la désinfection péri-oculaire et l'instillation oculaire (figure 11).

2.3.1.7. Per opératoire et fin d'intervention

Le changement de gants stériles est recommandé si un contact avec la peau du patient se produit après avoir posé le champ oculaire. Dans 3% des cas les gants ont été changé après la pose du champ. De plus, la pose du blépharostat ou tout système permettant de limiter les risques de contact entre l'aiguille et le bord libre de la paupière ou des cils est indiqué. Dans notre établissement, il a été validé l'utilisation de pommade vitamine A en fin d'intervention. Cette pommade ophtalmique, comme son nom l'indique, est composée de pommade vitamine A. Elle peut être utilisée dans le traitement d'appoint des troubles de la cicatrisation de la cornée et pour traiter la sécheresse oculaire.

85% des professionnels ont utilisé un blépharostat et tous utilisent de la pommade vitamine A multipatients.

2.3.1.8. Environnement

Pendant chaque procédure d'injection, les systèmes de climatisation bien entretenus peuvent être utilisés, sous réserve d'un entretien et d'une maintenance réguliers et pas de souffle sur la zone du patient pendant l'acte. L'IVT doit être réalisée dans une salle propre, non encombrée, bien éclairée, entretenue, sans particules volantes.

Une organisation spatiale de la salle opératoire non adaptée par rapport aux flux d'air a été observée. Lorsque le système de climatisation était en marche, le fauteuil du patient était positionné en dessous de la cassette de climatisation. De plus, la salle 5 est encombrée par un brancard placé au fond de la pièce (Figure 12).

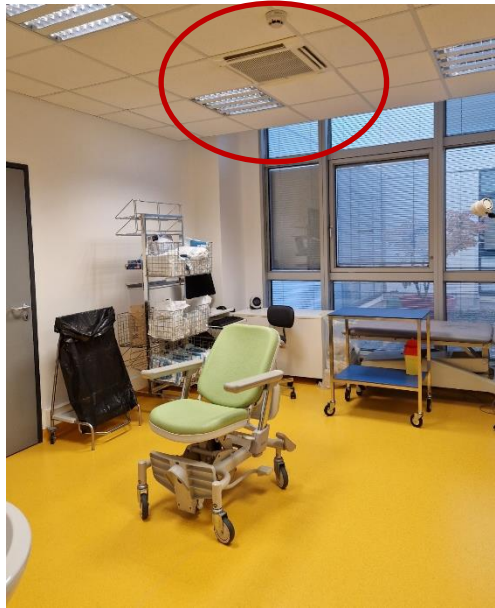


Figure 12 - Salle 5 IVT

2.3.2. Aux Blocs opératoires

L'audit s'est déroulé dans les trois salles des blocs Ophtalmologie : salle 1,2 et 3 sur le site de Bretonneau.

Au total, 37 observations ont pu être effectuées, ce qui a permis d'auditer 8 chirurgiens (appelés Opérateurs) en Ophtalmologie et 6 internes (appelées aides).

2.3.2.1. Généralités

La majorité des opérations étant de courte durée, les patients sont pris en charge en circuit court ou en ambulatoire dans la majorité des cas (97%) (figure 13). Les opérations de cataractes ont été observées dans 76% des cas (figure 14).

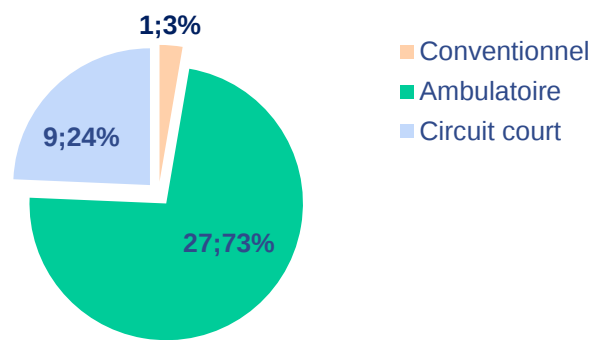


Figure 13 - Mode d'hospitalisation (N=37)

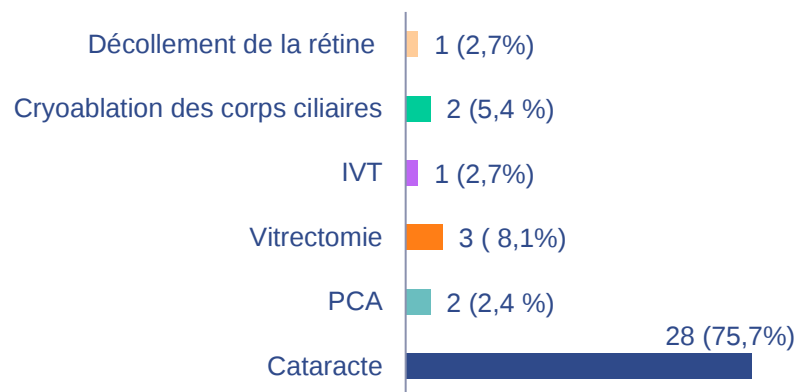


Figure 14 - Actes chirurgicaux (N=37)

La moyenne d'âge des patients est de 72 ans. 65% d'entre eux sont des hommes.

2.3.2.2. Préparation pré-opératoire du patient

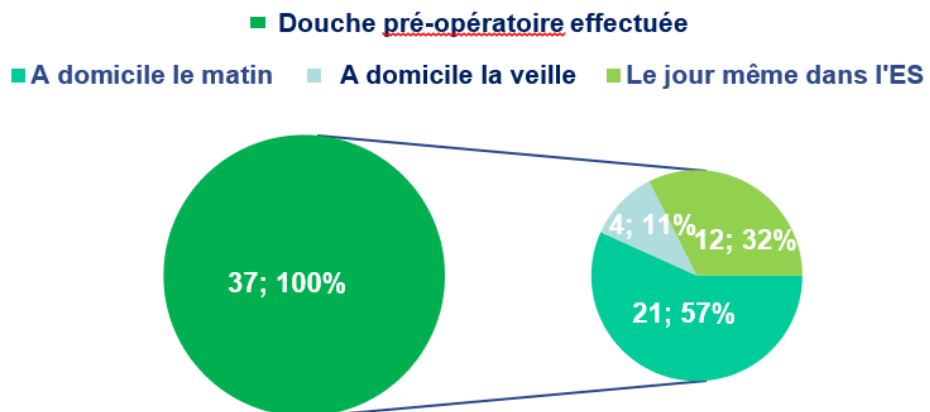


Figure 15 - Moments et lieux de réalisation de l'hygiène pré-opératoire des patients (N=37)

Pour rappel, la préparation pré-opératoire du patient comprend la douche pré-opératoire. Il est recommandé que le patient réalise une douche et un shampoing préopératoire au plus près de l'intervention. Il doit également porter une charlotte et porter une chemise de bloc propre après la douche réalisée au plus près de l'intervention et mettre des chaussons propres ou surchaussures usage unique si besoin. Le port de la charlotte doit être conforme et donc recouvrir entièrement les cheveux.

Dans 100% des cas, les patients déclarent réaliser une douche/toilette complète pré-opératoire. Dans 68% des cas, cette préparation a été réalisée à domicile, avec 57% d'entre eux effectuant cette toilette le matin même de leur intervention, 11% la veille. 32% prennent une douche le jour même dans l'établissement de santé (figure 15). Il est à noter que tous les patients utilisent un savon doux et non un savon antiseptique.

97% des tenues patients sont conformes.

2.3.2.3. Préparation des professionnels de santé

Les professionnels de santé doivent porter une tunique manche courte, un pantalon resserré en bas, des sabots de bloc. Une coiffe nouée ou cagoule doit recouvrir l'intégralité des cheveux. La charlotte est non suffisante mais peut être utilisée pour maintenir les cheveux en dessous de la coiffe ou cagoule.

Au moment de l'intervention les professionnels portent une casaque et un masque chirurgical. 46% (17/37) des internes et des opérateurs portent une tenue conforme. Les non-conformités viennent exclusivement des cheveux qui dépassent de la coiffe ou cagoule.

2.3.2.4. Hygiène des mains des professionnels de santé

Aux blocs opératoires, les médecins procèdent à une Désinfections Chirurgicale des Mains avec un produit hydro-alcoolique (DCMF) avant tout geste pour lequel une asepsie de type chirurgicale est requise et doivent également respecter la conformité de cette hygiène des mains (respect de la gestuelle et de la durée) (Annexe 2). Dans 100% des cas, la réalisation d'un lavage simple des mains eau et savon en début de programme a été observé.

	<i>Opérateurs</i>	<i>Aides</i>
<i>Respect de l'opportunité</i>	35/37 (95%)	28/35 (80%)
<i>Conformité de la gestuelle</i>	24/37 (65%)	19/35 (54%)

Tableau XIV - Respect de l'opportunité et conformité de la gestuelle (opérateurs et aides)

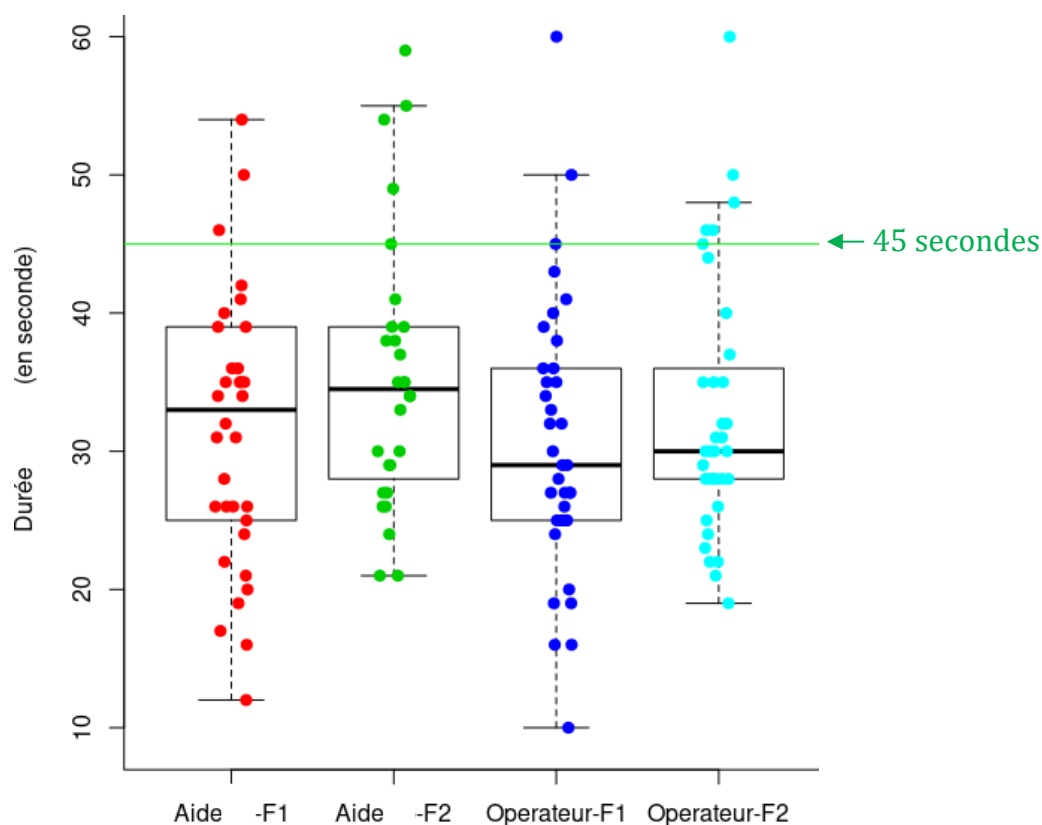


Figure 16 – Durée des deux frictions (F1 et F2) composant la DCMF (Opérateurs et aides)

Les opérateurs effectuent une DCMF dans 95% des observations et les aides dans 80% des cas. Les autres effectuent une Friction Hydro-Alcoolique. Dans tous les cas, un lavage simple des mains à l'arrivée au bloc a été réalisé. En termes de gestuelle de la désinfection des mains, les internes sont conformes dans 54% des cas sur les deux frictions et les opérateurs dans 65% des observations (Tableau XIV).

La figure 16 présente les différents temps de réalisation observée pour la première et seconde FHA composant la DCMF chez l'opérateur et l'aide. Les observations sont en secondes. Une limite (trait vert) a été placée aux 45 secondes, temps défini par la norme pour être efficace.

Pour les aides, lors de la première friction réalisée, 3 observations ont été effectuées avec un temps supérieur à 45 secondes, constituant les seules observations conformes. De même, pour la seconde friction, 5 observations sont conformes. La distribution des mesures pour les

frictions 1 et 2, présente respectivement une médiane de 32,5 et 34,5 secondes. Les temps de frictions sont très variables :

- Entre 12 et 69 secondes pour la première friction
- Entre 21 et 55 secondes pour la deuxième friction

Pour les opérateurs, lors de la première friction réalisée, 3 observations ont été effectuée avec un temps supérieur à 45 secondes, constituant les seules observations conformes. De même pour la seconde friction, 6 observations sont conformes. La distribution des mesures pour les frictions 1 et 2, présente respectivement une médiane de 29 et 30 secondes. Les temps de frictions sont également très variables :

- Entre 10 et 60 secondes pour la 1^{ère} friction
- Entre 19 et 60 secondes pour la 2^{ème} friction

Le Tableau XV détaille la répartition des frictions selon le respect du temps dans la procédure, c'est-à-dire l'enchaînement de la friction 1 puis 2 pour une même aide. Ainsi, 3 aides ont effectué une première friction supérieure à 45 secondes et, parmi ces 3, trois ont également respecté la conformité de la durée en friction 2. Par conséquent, sur l'ensemble des aides observées, seulement trois ont effectué une DCMF conforme en durée.

<i>Friction1</i>		<i>Friction 2</i>	
Durée ≥ 45 sec	3	Durée ≥ 45 sec	3
		Durée < 45 sec	0
Durée < 45 sec	25	Durée ≥ 45 sec	2
		Durée < 45 sec	23

Tableau XV - Répartition de la durée des frictions composant la DCMF chez les aides

Le Tableau XVI détaille la répartition des frictions selon le respect du temps dans la procédure, c'est-à-dire l'enchaînement de la friction 1 puis 2 pour un même opérateur. Ainsi, 3 opérateurs ont effectué une première friction supérieure à 45 secondes et, parmi ces 3, deux ont également respecté la conformité de la durée en friction 2. Par conséquent, sur l'ensemble des opérateurs observés, seulement deux ont effectué une DCMF conforme en durée.

Friction1		Friction 2	
Durée ≥ 45 sec	3	Durée ≥ 45 sec	2
		Durée < 45 sec	1
Durée < 45 sec	32	Durée ≥ 45 sec	4
		Durée < 45 sec	28

Tableau XVI - Répartition de la durée des frictions composant la DCMF chez les opérateurs

2.3.2.5. Nettoyage et désinfection du site opératoire

Aucune souillure n'étant visible avant le début de l'opération, aucun nettoyage n'a été réalisé. L'utilisation de Bétadine® 5% ophtalmique unidose et le respect du temps d'attente de 90 secondes jusqu'à incision (depuis la pré-instillation) est respectée dans 100% des cas. La désinfection de la peau périoculaire, cils et paupières est réalisée et le temps de pose de deux minutes respectées dans 94% des cas (Figure 17).

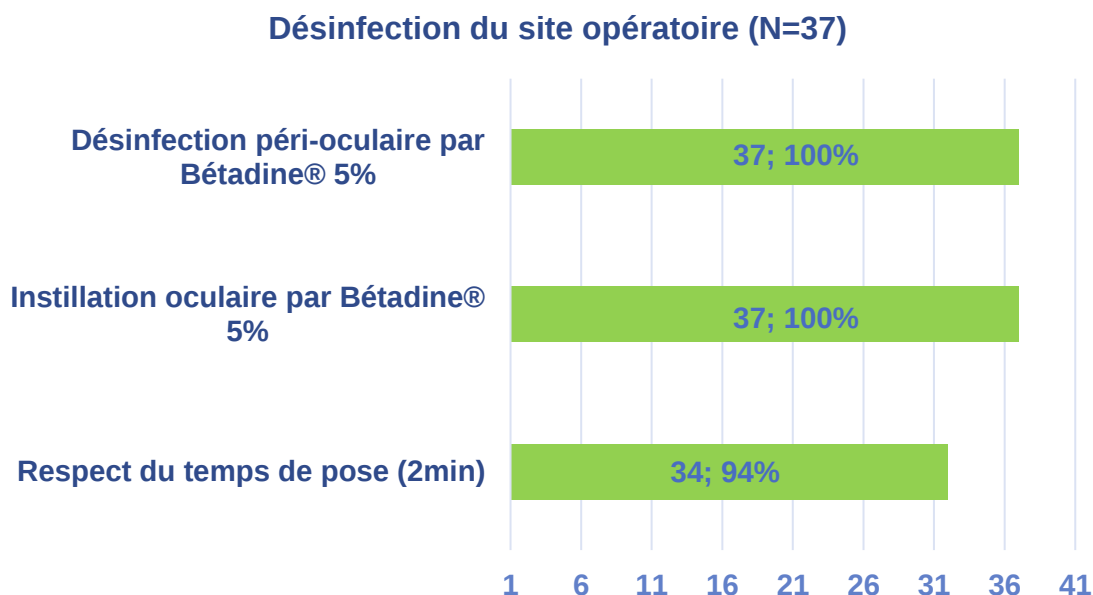


Figure 17 - Désinfection du site opératoire (N=37)

2.3.2.6. Per-opératoire et antibioprophylaxie

100% des professionnels ont utilisé un blépharostat et 92% ont changé de gants stériles après la pose du champ opératoire. 95% utilisent des strip cils permettant de garder les cils hors de la zone opératoire et de maintenir l'asepsie.

100% des professionnels injectent de la Céfuroxime 1mg en intracaméculaire en fin d'intervention comme l'indique les recommandations de la SFAR 2023.

D'autres antibiotiques comme le Tobradex®, sous forme de collyres en suspension en flacon, avec embout compte-gouttes de 5 ml (67%) et le Sterdex®, pommade ophtalmique en récipient unidose ont été utilisés (33%).

2.4. Axes d'amélioration et actions proposées

Cet audit a également permis de dégager des axes d'améliorations et de proposer des actions correctives (Tableau XVII).

	<i>Axes d'amélioration</i>	<i>Actions</i>
IVT	Respecter le port d'une tenue professionnel adapté	Insister sur le fait que les cheveux ne doivent pas dépasser de la charlotte
	Revoir la différence DCMF/FHA	Réexpliquer les affiches DCMF/FHA (visionner les vidéos/proposer des formations) Affiches aux points d'usage
	Conditionnement patient unique (Bétadine®, pommade Vitamine A)	Utiliser des conditionnements unidose. Pommade vitamine A : Proposition de remplacement par un collyre unidose mouillant à haute viscosité ou Vismed®
	Avoir une réflexion sur : - la pose du blépharostat après avoir effectué l'antisepsie et non avant - la non utilisation de blépharostat ou de tout autre système	Proposer un autre système que le blépharostat : utilisation Precivia® ?
BLOC	Limitation de l'aérobiocontamination, amélioration du bionettoyage.	Réorganiser les salles 5 et 6 en disposant le fauteuil hors du flux de la climatisation et enlever le brancard
	Respecter le port d'une tenue professionnelle adaptée	Réexpliquer l'affiche de la tenue au bloc opératoire
	Revoir la gestuelle de la DCMF et la durée	Réexpliquer l'affiche DCMF/ Visualisation de la vidéo explicative
	Conditionnement patient unique (Tobradex) Avoir une réflexion sur : - la pose du blépharostat après avoir effectué l'antisepsie et non avant	Expliquer le risque infectieux à l'utilisation de conditionnement multipatients

Tableau XVII - Axes d'amélioration et actions correctives

Discussion

Malgré une nette diminution de leur incidence, les endophtalmies sont caractérisées comme les complications les plus graves en ophtalmologie du fait d'une cécité éventuelle. Elles restent des complications redoutées de tous les ophtalmologistes et nécessitent une prise en charge en urgence. Elles peuvent être associées aux soins ce qui est un concept fondamental puisque le médecin est tenu vis-à-vis de son patient d'une obligation de sécurité et de qualité des soins. Le patient est au cœur de la Stratégie Nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance.

L'ophtalmologie avec 1 048 000 interventions par an en France dont 916 000 cataractes sous topique fait partie des spécialités chirurgicales concernées par la prise en charge des patients en ambulatoire. Le virage ambulatoire constituait un des objectifs de la Stratégie Nationale de Santé 2018-2022 et du programme « Ma santé 2022 ». En 2020 en France, le taux de chirurgie ambulatoire était de 61% et l'ophtalmologie est une spécialité classée avec un des meilleurs taux de chirurgies ambulatoire : 92.4% (VISUCHIR outils assurance maladie). Ce mode de prise en charge rend le patient davantage acteur de sa prise en charge (76).

De plus, l'Office Surgery ou chirurgie externe qui désigne toute intervention chirurgicale pratiquée par un chirurgien hors bloc opératoire nécessitant une anesthésie locale ou topique est également une pratique en développement (Suisse, Canada, France...). De nombreuses IVT s'effectuent de nos jours en cabinet de ville. L'Office Surgery offre des bénéfices pour le patient (diminution de l'anxiété, prise en charge proche de celui d'une consultation...).

Du fait de ce développement important des chirurgies en ambulatoires et hors bloc opératoire, l'accompagnement du patient lors de toutes les étapes de sa prise en charge et le rappel de l'importance du suivi pré et post opératoire reste primordial.

La compréhension des facteurs de risques et les écarts des pratiques par rapport aux recommandations sont nécessaires pour prévenir ces ISO.

Dans un premier temps, notre état des lieux a permis de montrer une sous déclaration en interne de ces IAS. En effet, seulement 4 cas d'endophtalmies associées aux soins ont été déclarés à l'EOH. Néanmoins, le dispositif de Signalement Interne des IN ou IAS est organisé depuis 2005 au CHRU. Les critères sont définis ainsi :

- Infection inhabituelle, du fait soit de la nature ou des caractéristiques de l'agent pathogène en cause ou de son profil de résistance, soit de la localisation de l'infection.
- Infection susceptible de concerner d'autres malades (infection due à un dispositif contaminé), ou liée à l'environnement, ou survenant dans un contexte épidémique sous forme de cas groupés
- Infection ayant directement entraîné le décès du patient

Tout professionnel de santé peut signaler (article L.1413-14 du Code de la Santé Publique (77)) aux PH ou IDE de l'EOH soit par appel téléphonique ou mail ou courrier fiche de SI ou intranet sur « Kaliweb ».

Ces Evénements Indésirables (EI) sont ensuite analysés et des mesures correctives avec une amélioration des pratiques sont mises en place.

Une sensibilisation des professionnels du CHU sur la façon de déclarer les Infections Associées aux Soins inhabituelles avaient été réalisée lors de la semaine sécurité des patients en novembre 2022. Lors de la restitution des résultats auprès des équipes d'ophtalmologie un rappel a été fait et un mail envoyé le 15/11/2023 précisant les modalités du signalement interne (Décret N°2001-671 du 26 juillet 2001 et Circulaire N°21 du 22 janvier 2004). Le signalement reste indispensable afin de mieux accompagner la maîtrise de l'évènement, éviter sa récurrence et détecter les infections rares, inhabituelles, graves épidémiques. Les établissements peuvent ensuite signaler en externe les cas d'endophtalmies via e-SIN à leur CPias, ARS et SpF. Cependant, ce système est basé sur du volontariat et ne permet donc pas une mesure fiable de l'incidence. De plus, le système de surveillance national des ISO ne cible pas ces infections. En effet, en 2018, un rapport indiquant les résultats de trois régions de France (Grand Est, Ile de France, Occitanie) suite à une enquête sur les procédures et les pratiques en chirurgie de la cataracte, indique une absence de surveillance systématique de l'incidence des endophtalmies. 60% des EOH déclare faire un suivi exhaustif des endophtalmies survenant dans leurs établissements (78). Les signalements e-SIN ne sont pas systématiques. La banque de données du PMSI reste une source intéressante dans ce but de surveillance.

Le bilan du signalement externe des endophtalmies de 2012 à 2018 publié par Santé publique France montre une augmentation du nombre de cas d'endophtalmies signalées depuis 2014. Les endophtalmies post chirurgie de cataracte (43%) et d'IVT (21%) sont les plus

fréquentes. *Staphylococcus epidermidis* est le microorganisme le plus identifié sur 59 endophtalmies (79). Il en est de même dans notre état des lieux.

Le nombre d'IVT réalisées de nos jours est en forte augmentation et les données de la littérature ont montré une augmentation des cas d'endophtalmies liées aux IVT (80) ce qui confirme les résultats de notre état des lieux. En revanche, le nombre d'endophtalmies liées aux interventions de cataractes a diminué, ce qui est en grande partie expliqué par l'introduction de Céfuroxime 1mg injectée en intracamérulaire à la fin des interventions de cataractes en antibioprophylaxie. En effet, de nombreuses études internationales montrent les bénéfices à l'utilisation de Céfuroxime en intracamérulaire en fin d'intervention (81)(82)(83)(22). Une étude française publiée en 2012 montrait déjà une incidence des endophtalmies de 35 (1,238%) des 2826 patients sans Céfuroxime intracamérulaire et de 1 (0,044%) des 2289 patients ayant reçus une injection ; la différence est statistiquement significative ($P < 0.0001$) (84). L'étude française Hygiène de 2017 conclut également à un risque plus faible d'endophtalmie après chirurgie de la cataracte (70).

Dans l'étude EVS et ESCRS, la vision floue, l'œil rouge et la douleur sont les caractéristiques cliniques d'endophtalmie postopératoire les plus observées (Tableau XVIII).

	<i>EVS</i>	<i>ESCRS</i>
<i>Vision floue</i>	94%	93%
<i>Douleur</i>	74%	79%
<i>Œil rouge</i>	82%	**

Tableau XVIII - Caractéristiques cliniques d'endophtalmie post opératoire - Etude EVS et ESCRS

Dans notre état des lieux, seulement 14 patients présentaient une rougeur oculaire (28%), 21 de la douleur (42%) et 26 une altération visuelle (52%) ce qui peut être expliqué par le caractère rétrospectif de notre étude et le fait que les symptômes ne soient pas tous systématiquement retranscrit dans le DPI.

Comme l'indique l'EVS, les micro-organismes les plus couramment retrouvés en postopératoire sont les Staphylocoques blancs (70%), les *Staphylococcus aureus* (10%), puis

les *Streptocoques spp* (9%) ... L'étiologie de l'endophtalmie postopératoire varie dans différentes régions mais les bactéries Gram positive sont retrouvées en majorité (Royaume Uni : 93,4% ; Chine : 73,9%). Ces résultats sont en accords avec nos résultats de l'état des lieux. En effet, 95% (20/21) des bactéries retrouvées sont des bactéries à Gram positif et avec une prédominance de *Staphylococcus epidermidis*. Ces germes de la flore cutanée sont le plus souvent issus de la flore de la surface oculaire des patients. Ils sont également retrouvés au niveau des paupières et des culs de sacs conjonctivaux (24). *Staphylococcus lugdunensis* est également une bactérie commensale de la flore cutanée et peut causer des infections humaines graves (arthrite, endocardite mais aussi, dans de rare cas, des endophtalmies aiguës). Notre étude retrouve des germes de la cavité buccale comme *Streptococcus oralis* et *Streptococcus parasanguinis* mais aussi des bactéries de la flore digestive : *Enterococcus faecalis*.

Les patients ont tous bénéficié d'un traitement curatif avec une injection intravitréenne d'antibiotiques (Vancomycine et Ceftazidime/Céfotaxime (1)). L'association de ces deux ATB injectés par voie intravitréenne permet d'apporter une concentration importante dans l'œil. Deux, voire trois injections d'antibiotiques ont été réalisés pour les patients de notre étude. Les recommandations de 2018 de la SFO indiquent qu'en absence d'amélioration, la réinjection de ces antibiotiques est possible à 2 ou 3 jours d'intervalle, puis une fois par semaine pendant 2 semaines. Un patient reçoit en général 1 à 4 IVT au cours de son hospitalisation. L'antibiothérapie systémique a été respectée. En effet, 43 patients ont pu bénéficier d'une biantibiothérapie systémique par Lévofoxacine (Tavanic®) et Imipénem (Tienam®).

Parmi les travaux similaires à notre état des lieux, nous pouvons citer la thèse du Dr Balid qui a décrit les aspects cliniques et biologiques de manière rétrospective des endophtalmies infectieuses aiguës exogènes prises en charge dans le service d'ophtalmologie du CHRU de Tours entre Janvier 2016 et Janvier 2019 (96). Nos résultats semblent similaires. En effet, 39 patients ont été inclus dans l'étude du Dr Balid tandis que la présente étude en contient 50. Néanmoins, notre sélection est basée sur une extraction eCDC des codes H440 ainsi que deux autres sources tandis que l'étude du Dr Balid se base sur une extraction de données cliniques internes à l'hôpital. De plus, celle-ci a été effectué sur une durée de 3 ans contrairement au 4 ans et demi de notre étude qui inclut l'année 2020, période du Sars-CoV-2 (diminution de l'activité).

Dans un second temps, notre audit a permis, d'identifier des axes d'améliorations à partir des résultats non conformes obtenus, puis de réfléchir avec les membres de l'EOH à l'élaboration de mesures correctives à mettre en œuvre. Celles-ci ont été ensuite transmises et discutées avec le service d'Ophtalmologie lors de la restitution des résultats. De cette manière, il a été possible de proposer des ajustements dans l'organisation ou les techniques de travail, ainsi que de mettre en place des formations pour renforcer les compétences en terme de Prévention du Risque Infectieux de l'ensemble des professionnels de santé. Des posters des principaux résultats ont été laissés dans le service (annexe 3).

Plusieurs points positifs méritent d'être soulignés :

- Pour améliorer la maîtrise du risque infectieux, il est nécessaire d'informer et d'éduquer les patients afin qu'ils deviennent pleinement acteurs de leur prise en charge. Ces derniers sont préalablement informés de la nécessité de réaliser une douche et un shampoing préopératoire au plus proche de l'intervention et il est encourageant de noter que dans plus de 90% des cas, les patients suivent ces recommandations d'hygiène pré-opératoire. En effet, cette douche pré-opératoire contribue à réduire le risque d'ISO (85).

Le patient occupe une place centrale dans la stratégie nationale 2022-2025 et de nombreux outils spécifiques ont été développés pour promouvoir l'hygiène pré-opératoire. Par exemple, une plaquette a été réalisée par le laboratoire « Viatrix » à cet effet, et le CPIas Nouvelle-Aquitaine a créé une vidéo intitulée : « Aide à la douche pré-opératoire : un soin à part entière » (86). Cette initiative pourrait être renforcée en déployant un nouveau support pédagogique type tutoriel vidéo au CHRU de Tours. La plaquette intitulée « Une douche pas comme les autres », à l'initiative de l'EOH du fait d'un précédent travail en ambulatoire, pourra également être utilisée. Suite à un rendez-vous avec un des représentants des usagers du CHRU de Tours, il serait intéressant que cette plaquette soit mise à la disposition du patient sous la forme d'un QR code. La partie concernant la douche pourrait être imprimée et affichée au niveau des douches dans les services afin que les patients prennent connaissance des recommandations et soient de plus en plus acteurs de leurs soins.

- Lorsque des souillures sont visibles, l'action de nettoyage est correctement réalisée conformément à l'avis de la SF2H de 2019.

- L'utilisation de conditionnements unidoses lors de l'anesthésie est conforme.

- Lors de la désinfection du site opératoire, l'utilisation de Bétadine® Ophtalmique 5% comme le recommande la SF2H est également respectée. Il en est de même pour le respect du temps de contact et de séchage de l'antiseptique. Une enquête par questionnaire inter-CPias en 2018 a été menée (CPias Occitanie, Ile de France et Grand-Est) lors d'interventions de cataractes et montre que 95% des chirurgiens utilisaient la Bétadine® 5% oculaire (78). Les 5% restant se munissaient de Bétadine® 10 % et pas exclusivement en conditionnement unidose.

- Le port de gants est systématiquement respecté, avec une pratique de double gantage en salle de bloc opératoire. Ainsi, après la mise en place du champ oculaire, la première paire de gants est remplacée par une nouvelle.

- L'Agence Nationale de Sécurité du Médicament a validé l'utilisation de la Céfuroxime 1mg ou Aprokam® qui a été commercialisé en 2012 (87). La Céfuroxime étant un antibiotique de la classe des B-lactamines et faisant partie de la famille des Céphalosporines de 2ème génération, son spectre d'action est ciblé contre les bactéries Gram positives, couramment impliquées dans les cas d'endophtalmie postopératoire, comme *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*

L'emploi de la Céfuroxime 1mg a fait ses preuves en réduisant drastiquement le nombre d'endophtalmies post chirurgie de cataractes. Comme le démontre l'étude de l'ESCRS effectuée en 2006 et réactualisée en 2013, le risque de contracter une endophtalmie postopératoire a montré une réduction d'environ 5 fois, avec une injection intracaméculaire de 1mg de Céfuroxime au terme de l'opération ($p=0,001$ pour l'endophtalmie présumée ; $p=0,005$ pour l'endophtalmie démontrée) (22).

Cet audit a également permis de dégager des axes d'amélioration et de proposer des actions correctives aux professionnels de santé.

Les non conformités des tenues des professionnels de santé viennent exclusivement des cheveux qui dépassent de la charlotte aux blocs opératoires comme dans les salles dédiées aux IVT.

L'hygiène des mains est une mesure à appliquer pour la lutte contre les infections associées aux soins et la transmission des agents pathogènes. En effet, le manuportage est la

principale transmission des micro-organismes dans les ES. Ainsi, le respect des opportunités et de la conformité à l'HDM est indispensable.

La différence entre la DCMF et la FHA doit être réexpliquée, soit par le biais de formations soit avec le soutien d'une vidéo explicative élaborée par l'EOH et mise à disposition des professionnels de santé via la GED, une plateforme regroupant les documents de chaque service accessible via Intranet. Il peut également être envisagé de réafficher l'affiche DCMF aux points d'usages des salles d'Ophtalmologie d'IVT.

Concernant la conformité de la DCMF, les temps globaux de friction sont inférieurs au temps défini par la procédure EOH/CLIN interne au CHRU et la gestuelle n'est pas respectée de façon systématique. L'EOH du CHU de Lille, en Octobre 2021, a conduit un audit dont l'objectif était de réévaluer la qualité de la DCMF à distance de sa mise en place dans l'établissement. La conformité de la durée diminue avec le temps entre 2007 et 2019. Les résultats confortent notre étude sur le fait que la durée de la DCMF n'est pas systématiquement conforme (61% pour la première friction et 45% pour la deuxième friction) (88).

En salles dédiées aux IVT, l'utilisation de Bétadine® Ophtalmique 5% unidose en conditionnement de 20 mL est observée. Cependant, entre chaque patient les unidoses sont réutilisées. L'Omédit Centre Val de Loire rappelle qu'un conditionnement unidose de Bétadine® Ophtalmique 5% est à jeter après utilisation (89).

Après avoir sollicité le service de la Pharmacie à Usage à Intérieure (PUI) du CHRU de Tours, il est apparu que des conditionnements plus petits ne sont pas disponibles sur le marché. Il est donc important d'indiquer aux équipes que l'essuyage du surplus d'antiseptique observé (avec des compresses stériles) après respect du temps de contact, pourrait être évité par une application raisonnée de l'antiseptique.

De plus, la PUI a confirmé que des unidoses de pommade Vitamine A ne sont pas commercialisés, et il n'existe pas d'équivalent sur le marché. En effet, la pommade Vitamine A possède des propriétés cicatrisantes en plus de son action hydratante. Les pratiques varient entre les hôpitaux ; un Retour d'Expérience de l'hôpital de Blois a permis de nous indiquer leur choix de remplacer la pommade Vitamine A par un collyre en conditionnement unidose : le Celluvisc®, une suppléance lacrymale, qui ne possède pas cette activité cicatrisante.

D'autres solutions peuvent être envisagées, comme l'achat de la pommade Vitamine A par le patient en pharmacie de ville en gardant à l'esprit que sa durée de conservation est limitée à un mois.

L'actualisation de la procédure IVT Ophtalmologie, en Bureau Permanent du CLIN, a permis de statuer sur l'utilisation d'un collyre unidose à haute viscosité ou l'utilisation d'une solution oculaire lubrifiante en unidose VISMED®, dispositif médical.

L'utilisation d'un Blépharostat ou d'un autre dispositif similaire est recommandée. Cependant, il est important de noter que certains patients peuvent éprouver de l'inconfort voire de la douleur lors de la pose de ce dispositif. D'autres dispositifs médicaux sont disponibles sur le marché, tels que Precivia® (figure 18). Il permet de standardiser les IVT et de rassurer le patient qui ne visualise pas l'aiguille lors de l'injection. L'utilisation de ces dispositifs est en augmentation au Royaume Uni (90).

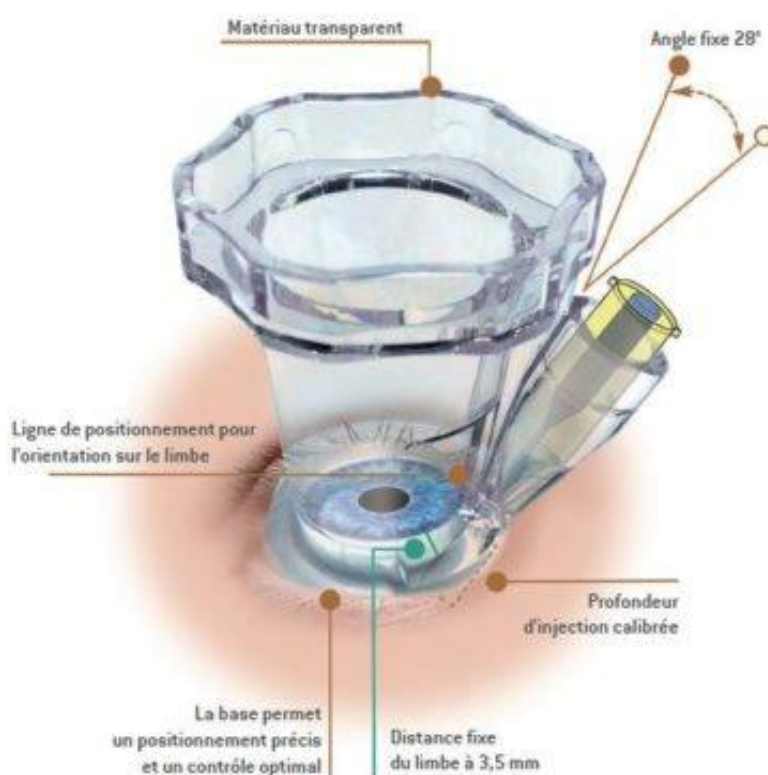


Figure 18 - Dispositif médical Precivia®

L'environnement doit également être pris en compte dans le cadre du risque infectieux. Les observations soulignent la nécessité de revoir l'aménagement des salles d'IVT pour assurer le respect des bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité. En effet, la salle 5 est encombrée par un brancard placé au fond de la pièce et une organisation spatiale non adaptée par rapport aux flux d'air a été observée. Un audit régional a été démarré en Juillet 2023 et est en cours en région Pays de la Loire afin de réaliser un état des lieux de la prévention du risque infectieux dans les salles hors du bloc opératoire où sont réalisés des actes de chirurgie au sein des établissements de santé. La grille « Organisation architecture et équipements » prend en compte le fait que la salle soit bien adaptée pour l'activité et non encombrée, rangée et les surfaces dégagées afin de faciliter le bionettoyage. Cette grille est plus exhaustive en regard des items que nous avons choisi d'observer (91).

Le CPias Nouvelle-Aquitaine, dans la fiche 1 des enseignements du signalement externe (eSIN SpF/ARS/CPias) de 2023, indique que 11 signalements externes avaient été effectués. Les écarts retrouvés étaient principalement l'absence d'antibioprophylaxie en présence d'allergie aux B lactamines, un défaut de préparation du site opératoire (en particulier en présence d'une supposée allergie à l'iode), mais aussi un manque d'information aux patients sur les signes cliniques d'alerte ainsi que les sorties de salles nombreuses du fait d'un manque d'anticipation de préparation du matériel (92). En comparaison avec notre étude, un défaut de préparation cutanée n'a pas été mis en évidence lors de l'audit. De plus, des plaquettes d'informations sont fournies aux patients afin qu'ils soient informés des signes cliniques d'alerte.

Suite à 2 cas d'endophtalmies à J2 et J3 post cataractes à *Staphylococcus epidermidis*, et *Enterococcus faecalis*, la polyclinique de Blois a décidé de réaliser un audit de pratiques. Les résultats montraient, comme dans notre étude, une DCMF conforme à 100% en début de programme mais à 68% entre deux patients (quantité de SHA et durée de friction non conformes). De plus, les patients réalisaient une douche pré-opératoire dans 100% des cas et l'antibioprophylaxie était conforme (93).

Limites

Cet audit comporte plusieurs limites :

1. Le manque d'auditeurs a nécessité de faire un choix réfléchi quant aux observations à réaliser. En conséquence, il n'a pas été possible d'observer tous les professionnels de santé du bloc opératoire (IBODE, IDE, anesthésiste) par exemple dans le cadre de l'hygiène des mains.
2. Il est essentiel de prendre en considération le fait que la personne qui fait l'objet de l'audit peut ressentir de la gêne en raison du regard des autres et la crainte d'être jugée. L'observation a en effet une influence sur son comportement et peut entraîner des changements dans sa manière de procéder. Par conséquent, l'évaluateur doit adopter une attitude rassurante et positive, plutôt qu'une approche corrective. Tout au long de l'évaluation, il est possible de sensibiliser la personne auditée aux éventuelles non-conformités dont elle n'est peut-être pas consciente.
3. Pour une comparaison des pratiques et pour augmenter le nombre d'observations, il aurait été judicieux de déployer cet audit dans plusieurs Centre Hospitalier de la région Centre Val de Loire.
4. Enfin, il convient de noter qu'une mise à jour des bonnes pratiques des injections intravitréennes de la Société Française de la Rétine, de la Fédération France Macula et du Club Francophone des spécialistes de la rétine a été publiée pendant la réalisation de l'audit dans le Journal Français d'Ophtalmologie d'Octobre 2023 (94). Ces nouvelles recommandations préconisent une désescalade des mesures de Prévention du Risque Infectieux avec notamment une recommandation d'effectuer une FHA et/ou un changement de gants avant chaque IVT et non une DCMF. Du fait de l'absence de sollicitation de la SF2H à la participation de cette mise à jour, une demande par mail a été formulée pour recueillir son avis, et le questionnaire a été porté au Conseil Scientifique de la SF2H.

Toutefois, il est essentiel de noter que l'utilisation de gants ne remplace pas la FHA mais reste complémentaire. En effet, il est recommandé d'effectuer une HDM avec une FHA

notamment avant et après le port de gants. Il ne faut pas contaminer les gants au moment de les prendre. Cette désinfection permet également de diminuer le niveau initial de contamination des mains en tenant compte que la barrière formée par les gants n'est pas absolue. Une étude montre que le port de gants permet de prévenir la colonisation des mains par des Entérocoques Résistants aux Glycopeptides (ERG) dans 71 % des cas. Cependant, cette protection n'est pas absolue, car les ERG sont retrouvés sur les mains de 29 % des professionnels après le retrait des gants (95).

Certaines interventions nécessitent que les professionnels de santé portent des gants, soit pour leur propre protection contre les liquides biologiques ou tout contact avec les muqueuses ou la peau lésée du patient, soit pour protéger le patient lors de gestes invasifs nécessitant d'éviter toute contamination de sa part avec la flore cutanée du professionnel (gants stériles). De plus, dans des situations spécifiques telles que la gestion de la gale ou des infections à *Clostridium difficile*, les gants sont nécessaires pour prévenir la transmission croisée des infections.

Le port excessif de gants peut entraîner une diminution du respect des opportunités d'hygiène des mains, ce qui peut favoriser la transmission croisée des infections. Par conséquent, il est crucial pour les professionnels de reconnaître les situations où le port de gants n'est pas nécessaire et de ne les utiliser que lorsque cela est justifié.

Conclusion

La réalisation d'états des lieux et d'audits demeure essentielle pour répondre à l'impératif de prévenir les infections liées aux soins, une priorité en termes de qualité et de sécurité des soins aux patients, telles que définies dans la stratégie nationale de prévention des infections et de l'antibiorésistance 2022-2025. Les audits jouent un rôle clé dans l'amélioration des pratiques au sein des établissements de santé. Notre étude a mis en lumière plusieurs points positifs à maintenir dans les procédures de soins, tout en identifiant des axes d'amélioration. Ce travail pluridisciplinaire favorise la communication entre les acteurs impliqués dans les audits, facilitant ainsi la mise en œuvre des mesures correctives nécessaires. Ces mesures sont mises en place dans l'objectif de réduire les endophtalmies associées aux soins, encore présentes aujourd'hui, qui restent des complications graves pour les patients et redoutées par les ophtalmologistes. En plus du coût humain, ces mesures permettent également de limiter le coût médical, économique et écologique en évitant les prises en charge secondaires aux ISO.

Bibliographie

1. Alter C. Antibioprophylaxie en chirurgie et médecine interventionnelle - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2023 [cité 12 mai 2024]. Disponible sur: <https://sfar.org/antibioprophylaxie-en-chirurgie-et-medecine-interventionnelle/>
2. Peyman G, Sanders D. Management of endophthalmitis. 1977. Trans Ophthalmol Soc N Z.
3. Rapport SFO 2018 - URGENCES EN OPHTALMOLOGIE [Internet]. [cité 13 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/em/SFO/2018/HTML/B978229475395450014X.html#subchapter12>
4. Définition des Infections Associées aux Soins - CTINILS [Internet]. [cité 21 mai 2024]. Disponible sur: https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_vcourte.pdf
5. Sénat [Internet]. 2023 [cité 3 mars 2024]. Prévenir les infections nosocomiales : une exigence de qualité des soins hospitaliers. Disponible sur: <https://www.senat.fr/rap/r05-421/r05-421.html>
6. SPF. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales en France : « Hôpital propre » (octobre 1990) [Internet]. [cité 11 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/infections-associees-aux-soins/enquete-nationale-de-prevalence-des-infections-nosocomiales-en-france-hopital-propre-octobre-1990>
7. SPF. Principaux résultats de l'enquête nationale de prévalence 2022 des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissement de santé [Internet]. [cité 11 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/import/principaux-resultats-de-l-enquete-nationale-de-prevalence-2022-des-infections-nosocomiales-et-des-traitements-anti-infectieux-en-etablissement-de-s>
8. The source of coagulase-negative staphylococci in the Endophthalmitis Vitrectomy Study. A comparison of eyelid and intraocular isolates using pulsed-field gel electrophoresis - PubMed [Internet]. [cité 11 avr 2024]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9076208/>
9. Liu Q, Chen N, Chen H, Huang Y. RNA-Seq analysis of differentially expressed genes of *Staphylococcus epidermidis* isolated from postoperative endophthalmitis and the healthy conjunctiva. Sci Rep. 28 août 2020;10(1):14234.
10. Armstrong RA. The microbiology of the eye. Ophthalmic Physiol Opt. nov 2000;20(6):429-41.

11. Quimper CH, Vannes CH. C.H. LORIENT CLINIQUE SOURDILLE – NANTES - Prévention des infections nosocomiales en ophtalmologie. 2002;
12. Locatcher-Korazo D, Seegal B. Microbiology of the eye, the bacterial flora of the healthy eyes St Louis: CV Mosby Co. 1972.
13. Pinna A, Usai D, Sechi LA, Zanetti S, Jesudasan NCA, Thomas PA, et al. An outbreak of post-cataract surgery endophthalmitis caused by *Pseudomonas aeruginosa*. *Ophthalmology*. déc 2009;116(12):2321-2326.e1-4.
14. Texte intégral [Internet]. [cité 11 avr 2024]. Disponible sur: <https://academic.oup.com/cid/article-pdf/37/6/786/847159/37-6-786.pdf>
15. Ramappa M, Majji AB, Murthy SI, Balne PK, Nalamada S, Garudadri C, et al. An Outbreak of Acute Post-Cataract Surgery *Pseudomonas* sp. Endophthalmitis Caused by Contaminated Hydrophilic Intraocular Lens Solution. *Ophthalmology*. 1 mars 2012;119(3):564-70.
16. Biofilm formation and its effect on the management of cultur... : Indian Journal of Ophthalmology [Internet]. [cité 11 avr 2024]. Disponible sur: https://journals.lww.com/ijo/fulltext/2022/02000/biofilm_formation_and_its_effect_on_the_management.26.aspx
17. Pichi F, Nucci P, Baynes K, Carrai P, Srivastava SK, Lowder CY. Acute and chronic *Staphylococcus epidermidis* post-operative endophthalmitis: The importance of biofilm production. *Int Ophthalmol*. 1 déc 2014;34(6):1267-70.
18. Chiquet C, Benito Y, Croize J, Romanet JP, Vandenesch F, Maurin M. Diagnostic microbiologique des endophthalmies aiguës. *Journal Français d'Ophtalmologie*. 1 déc 2007;30(10):1049-59.
19. Gunalda J, Williams D, Koyfman A, Long B. High risk and low prevalence diseases: Endophthalmitis. *The American Journal of Emergency Medicine*. 1 sept 2023;71:144-9.
20. SFO-online - Société Française d'Ophtalmologie [Internet]. [cité 14 mai 2024]. Fiches d'informations patients. Disponible sur: <https://www.sfo-online.fr/patients/fiches-dinformatons-patients>
21. Results of the Endophthalmitis Vitrectomy Study. A randomized trial of immediate vitrectomy and of intravenous antibiotics for the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis. Endophthalmitis Vitrectomy Study Group - PubMed [Internet]. [cité 14 avr 2024]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7487614/>
22. french.pdf [Internet]. [cité 12 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.es CRS.org/media/wznnqkzp/french.pdf>
23. Luaces-Rodríguez A, González-Barcia M, Blanco-Teijeiro MJ, Gil-Martínez M, Gonzalez F, Gómez-Ulla F, et al. Review of Intraocular Pharmacokinetics of Anti-Infectives

Commonly Used in the Treatment of Infectious Endophthalmitis. *Pharmaceutics*. juin 2018;10(2):66.

24. Simakurthy S, Tripathy K. Endophthalmitis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cité 11 avr 2024]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559079/>

25. Radhika M, Mithal K, Bawdekar A, Dave V, Jindal A, Relhan N, et al. Pharmacokinetics of intravitreal antibiotics in endophthalmitis. *Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection*. 10 sept 2014;4(1):22.

26. Chiang MC, Chern E. Ocular surface microbiota: Ophthalmic infectious disease and probiotics. *Front Microbiol*. 19 août 2022;13:952473.

27. Aragona P, Baudouin C, Castillo JMB del, Messmer E, Barabino S, Merayo-Llodes J, et al. The ocular microbiome and microbiota and their effects on ocular surface pathophysiology and disorders. *Survey of Ophthalmology*. 1 nov 2021;66(6):907-25.

28. Commentary: Dexamethasone and dilemma : *Indian Journal of Ophthalmology* [Internet]. [cité 14 avr 2024]. Disponible sur: https://journals.lww.com/ijo/fulltext/2022/08000/commentary__dexamethasone_and_dilemma.12.aspx

29. *Acta Ophthalmologica - 2017 - Manning - A prospective multicentre randomized placebo-controlled superiority trial in.pdf*.

30. Auclin F, Ullern M. [Value of corticoids in the treatment of postoperative endophthalmitis]. *J Fr Ophtalmol*. 1993;16(8-9):446-52.

31. Emami S, Kitayama K, Coleman AL. Adjunctive steroid therapy versus antibiotics alone for acute endophthalmitis after intraocular procedure. *Cochrane Eyes and Vision Group, éditeur. Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 6 juin 2022 [cité 14 avr 2024];2022(6). Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD012131.pub3>

32. Sun J, Guo Z, Li H, Yang B, Wu X. <p>Acute Infectious Endophthalmitis After Cataract Surgery: Epidemiological Characteristics, Risk Factors and Incidence Trends, 2008–2019</p>. *IDR*. 25 mars 2021;14:1231-8.

33. Sachdeva MM, Moshiri A, Leder HA, Scott AW. Endophthalmitis following intravitreal injection of anti-VEGF agents: long-term outcomes and the identification of unusual micro-organisms. *Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection*. 12 janv 2016;6(1):2.

34. Tessier M, Guigou S, Mérité PY, Meyer F, Baillif S. Prévention et prise en charge des endophtalmies en 2022. *Guide de bonnes pratiques*. 2022;

35. Association of Acute Endophthalmitis With Intravitreal Injections of Corticosteroids or Anti-Vascular Growth Factor Agents in a Nationwide Study in France |

Ophthalmology | JAMA Ophthalmology | JAMA Network [Internet]. [cité 13 mai 2024]. Disponible sur: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/2702299>

36. Taban M, Behrens A, Newcomb RL, Nobe MY, Saedi G, Sweet PM, et al. Acute endophthalmitis following cataract surgery: a systematic review of the literature. *Arch Ophthalmol.* mai 2005;123(5):613-20.
37. Packer M, Chang DF, Dewey SH, Little BC, Mamalis N, Oetting TA, et al. Prevention, diagnosis, and management of acute postoperative bacterial endophthalmitis. *Journal of Cataract & Refractive Surgery.* sept 2011;37(9):1699.
38. Cao H, Zhang L, Li L, Lo S. Risk Factors for Acute Endophthalmitis following Cataract Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE.* 26 août 2013;8(8):e71731.
39. Park JC, Ramasamy B, Shaw S, Ling RHL, Prasad S. A prospective and nationwide study investigating endophthalmitis following pars plana vitrectomy: clinical presentation, microbiology, management and outcome. *British Journal of Ophthalmology.* 1 août 2014;98(8):1080-6.
40. Creuzot-Garcher C, Benzenine E, Mariet AS, Lazzer A de, Chiquet C, Bron AM, et al. Incidence of Acute Postoperative Endophthalmitis after Cataract Surgery: A Nationwide Study in France from 2005 to 2014. *Ophthalmology.* 1 juill 2016;123(7):1414-20.
41. Baudin F, Benzenine E, Mariet AS, Ben Ghezala I, Bron AM, Daien V, et al. Epidemiology of Acute Endophthalmitis after Intraocular Procedures: A National Database Study. *Ophthalmology Retina.* 1 juin 2022;6(6):442-9.
42. ste_20110012_0100_0075.pdf [Internet]. [cité 13 mai 2024]. Disponible sur: https://sante.gouv.fr/fichiers/bo/2011/11-12/ste_20110012_0100_0075.pdf
43. Demetriou C, Hu L, Smith TO, Hing CB. Hawthorne effect on surgical studies. *ANZ Journal of Surgery.* 2019;89(12):1567-76.
44. Référentiel_Métier_DEF_05.04_2018.pdf [Internet]. [cité 28 janv 2024]. Disponible sur: https://www.sf2h.net/k-stock/data/uploads/2018/03/R%C3%A9f%C3%A9rentiel_M%C3%A9tier_DEF_05.04_2018.pdf
45. Surveiller et prévenir les infections associées aux soins [Internet]. [cité 13 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net/publications/surveiller-et-prevenir-les-infections-associees-aux-soins.html>
46. Surgical Site Infection. 2024;
47. Décret n° 2017-129 du 3 février 2017 relatif à la prévention des infections associées aux soins. 2017-129 févr 3, 2017.

48. Salvanet-Bouccara A, Seegmuller JL. Surveillance, signalement et prévention des infections nosocomiales en ophtalmologie: Création de l'Observatoire National Des Endophtalmies (ONDE). Journal Français d'Ophtalmologie. 1 nov 2005;28(9):939-43.
49. RappRAISIN2011.pdf [Internet]. [cité 24 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.cpias-ile-de-france.fr/surveillance/iso/RappRAISIN2011.pdf>
50. Gondhale H, Jaichandran V, Jambulingam M, Anand AR, Srinivasan S, Raman R, et al. Distribution and risk factors of postoperative endophthalmitis in people with diabetes. Indian J Ophthalmol. nov 2021;69(11):3329-34.
51. Les endophtalmies - 2018 [Internet]. [cité 12 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.cahiers-ophtalmologie.fr/media/24468339982006c0abb1ac3042c39b6d.pdf>
52. HCSP. Avis relatif à la conduite à tenir face aux accidents d'exposition aux prions et aux propagons et dans le cadre des soins comportant des actes invasifs [Internet]. Rapport de l'HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2023 sept [cité 21 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1345>
53. Qualité de l'air au bloc opératoire et autres secteurs interventionnels [Internet]. [cité 15 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net/publications/qualite-de-lair-au-bloc-operatoire-et-autres-secteurs-interventionnels.html>
54. Cohen SY, Kodjikian L, Devin F, Delyfer MN, Dot C, Oubraham H, et al. Avis d'experts : actualisation des bonnes pratiques des injections intravitréennes. Recommandations de la Société française d'ophtalmologie et de la Société française d'hygiène hospitalière. Journal Français d'Ophtalmologie. janv 2020;43(1):59-62.
55. GUIDE-PRATIQUE-CHIR-HORS-BO-2022-CPIAS.pdf [Internet]. [cité 14 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.cpias-pdl.com/wp-content/uploads/2022/09/GUIDE-PRATIQUE-CHIR-HORS-BO-2022-CPIAS.pdf>
56. Meunier O, Salles F, Burger S, Boehm N, Hemmelé J. Retirer son alliance ? Une photo pour convaincre.
57. Les faux ongles et l'hygiène des mains | HYGIENES [Internet]. [cité 8 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.hygienes.net/publication-scientifique/les-faux-ongles-et-lhygiene-des-mains>
58. Actualisation des Précautions standard [Internet]. [cité 14 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net/publications/actualisation-des-precautions-standard.html>
59. Hygiène des mains [Internet]. [cité 13 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net/publications/hygiene-des-mains.html>
60. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 15 mai 2024]. IQSS 2023 - Consommation des solutions hydroalcooliques (ICSHA) : campagne de recueil de l'indicateur de qualité et de sécurité des soins. Disponible sur: <https://www.has->

sante.fr/jcms/c_2022303/fr/iqss-2023-consommation-des-solutions-hydroalcooliques-icsha-campagne-de-recueil-de-l-indicateur-de-qualite-et-de-securite-des-soins

61. Hafiani EM, Cassier P, Aho S, Albaladejo P, Beloeil H, Boudot E, et al. Tenue vestimentaire au bloc opératoire 2021. *Anesthésie & Réanimation*. nov 2022;8(6):641-53.
62. Gestion préopératoire du risque infectieux - Mise à jour de la conférence de consensus 2004 [Internet]. [cité 15 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net/publications/gestion-preoperatoire-du-risque-infectieux-mise-a-jour-de-la-conference-de-consensus-2004.html>
63. GESTION PRÉ-OPÉRATOIRE DU RISQUE INFECTIEUX - Partiellement actualisé en 2013 [Internet]. [cité 15 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net/publications/gestion-pre-operatoire-du-risque-infectieux-partiellement-actualise-en-2013.html>
64. Avis relatif à la préparation cutanée de l'opéré et à la place de la détersion par un savon antiseptique avant une chirurgie ophtalmologique [Internet]. [cité 14 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net/publications/avis-relatif-a-la-preparation-cutanee-de-lopere-et-a-la-place-de-la-detersion-par-un-savon-antiseptique-avant-une-chirurgie-ophtalmologique.html>
65. Fiche info - AMUKINE 0,06 %, solution pour application cutanée - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 15 mai 2024]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/extraire.php?specid=61649487>
66. Indication-antibiotic-prophylaxis-during-intravitreal-injections.pdf [Internet]. [cité 24 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.sfo-online.fr/sites/www.sfo-online.fr/files/medias/documents/Indication-antibiotic-prophylaxis-during-intravitreal-injections.pdf>
67. Menchini F, Toneatto G, Miele A, Donati S, Lanzetta P, Virgili G. Antibiotic prophylaxis for preventing endophthalmitis after intravitreal injection: a systematic review. *Eye*. sept 2018;32(9):1423-31.
68. Miller D, Flynn PM, Scott IU, Alfonso EC, Flynn HW Jr. In Vitro Fluoroquinolone Resistance in Staphylococcal Endophthalmitis Isolates. *Archives of Ophthalmology*. 1 avr 2006;124(4):479-83.
69. Institut national de santé publique du Québec [Internet]. [cité 1 nov 2023]. Les caractéristiques du risque | INSPQ. Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/evaluation-et-gestion-des-risques/la-gestion-des-risques-en-sante-publique-au-quebec-cadre-de-reference/les-concepts-cles-de-la-gestion-des-risques-la-sante/les-caracteristiques-du-risque>
70. Endophtalmies après chirurgie de la cataracte : incidence et facteurs de risque en France | HYGIENES [Internet]. [cité 14 avr 2024]. Disponible sur:

<https://www.hygienes.net/publication-scientifique/endophtalmies-apres-chirurgie-de-la-cataracte-incidence-et-facteurs-de-risque-en-france>

71. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 16 mai 2024]. Mettre en oeuvre la gestion des risques associés aux soins en établissement de santé. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1239410/fr/mettre-en-oeuvre-la-gestion-des-risques-associes-aux-soins-en-etablissement-de-sante
72. fiche16.pdf [Internet]. [cité 16 mai 2024]. Disponible sur: <https://has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2012-04/fiche16.pdf>
73. audit_clinique.pdf [Internet]. [cité 15 oct 2023]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-10/audit_clinique.pdf
74. Spicmi - Audit PREOP [Internet]. [cité 14 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.cpias-ile-de-france.fr/spicmi/prevention/audit-preop.php>
75. Résumé des caractéristiques du produit - TETRACAINE 1 POUR CENT THEA, collyre en solution en récipient unidose - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 1 nov 2023]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=61200510&typedoc=R>
76. HCSP. Virage ambulatoire : pour un développement sécurisé [Internet]. Rapport de l'HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2021 juin [cité 16 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1078>
77. Article L1413-14 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 16 mai 2024]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000021940369/2010-02-26
78. Rapport-enquête-ophtalmo-inter-région_10_01_19.pdf [Internet]. [cité 22 oct 2023]. Disponible sur: https://cpias-occitanie.fr/wp-content/uploads/2019/01/Rapport-enqu%C3%AAte-ophtalmo-inter-r%C3%A9gion_10_01_19.pdf
79. 2019-CPIAS-BILAN-SIGN-ENDOPH.pdf [Internet]. [cité 24 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.cpias-centre.fr/wp-content/uploads/2022/12/2019-CPIAS-BILAN-SIGN-ENDOPH.pdf>
80. Baudin F, Benzenine E, Mariet AS, Ben Ghezala I, Bron AM, Daien V, et al. Epidemiology of Acute Endophthalmitis after Intraocular Procedures: A National Database Study. *Ophthalmology Retina*. 1 juin 2022;6(6):442-9.
81. Ng ALK, Tang WWT, Li PSH, Li KKW. Intracameral cefuroxime in the prevention of postoperative endophthalmitis: an experience from Hong Kong. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1 oct 2016;254(10):1987-92.

82. Kato A, Horita N, Namkoong H, Nomura E, Masuhara N, Kaneko T, et al. Prophylactic antibiotics for postcataract surgery endophthalmitis: a systematic review and network meta-analysis of 6.8 million eyes. *Sci Rep*. 18 oct 2022;12(1):17416.
83. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia - Cost effectiveness of intracameral cefuroxime prophylaxis and its efficacy in preventing endophthalmitis after cataract surgery in a referral hospital [Internet]. [cité 23 mars 2024]. Disponible sur: <https://aboonline.org.br/details/6321/en-US/cost-effectiveness-of-intracameral-cefuroxime-prophylaxis-and-its-efficacy-in-preventing-endophthalmitis-after-cataract-surgery-in-a-referral-hospital>
84. Barreau G, Mounier M, Marin B, Adenis JP, Robert PY. Intracameral cefuroxime injection at the end of cataract surgery to reduce the incidence of endophthalmitis: French study. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. août 2012;38(8):1370.
85. SF2H. Antisepsie de la peau saine avant un geste invasif chez l'adulte - Découvrez la V3 d'octobre 2016 [Internet]. 2016 [cité 12 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net/publications/antisepsie-de-la-peau-saine-avant-un-geste-invasif-chez-ladulte-decouvrez-la-v3-doctobre-2016.html>
86. L'aide à la douche préopératoire – Un soin à part entière [Internet]. Disponible sur: <https://www.youtube.com/watch?v=Ne3WbLGNgXA>
87. aprokam_insc_20.03.2013.pdf [Internet]. [cité 19 mai 2024]. Disponible sur: https://theapharma.fr/wp-content/uploads/2018/06/aprokam_insc_20.03.2013.pdf
88. Monsimert CH. LA DESINFECTION CHIRURGICALE DES MAINS PAR FRICTION AUX BLOCS OPERATOIRES.
89. OMEDIT CENTRE 5801.pdf [Internet]. [cité 19 mai 2024]. Disponible sur: http://www.omedit-centre.fr/portail/gallery_files/site/136/2953/5062/5801.pdf
90. Ahmed I, Maghsoudlou P, Hasan H, Abumattar A, Shah N. Safety and efficacy of nurse led intravitreal injection service with Precivia® injection assist device. *European Journal of Ophthalmology*. 1 sept 2022;32(5):2771-6.
91. CPIAS Pays de la Loire [Internet]. [cité 14 mai 2024]. Audit Prévention du risque infectieux dans les salles de chirurgie hors bloc opératoire et hors secteur interventionnel. Disponible sur: <https://www.cpias-pdl.com/accompagnement/audit-prevention-du-risque-infectieux-dans-les-salles-de-chirurgie-hors-bloc-operatoire-et-hors-secteur-interventionnel/>
92. Les enseignements du signalement - Endophtalmie [Internet]. Repias : Réseau de Prévention des Infections Associées aux Soins. [cité 20 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.preventioninfection.fr/document/les-enseignements-du-signalement-endophtalmie/>
93. de Blois P. De la détection de l'endophtalmie à l'amélioration des pratiques.

94. Mehanna CJ, Souied E, Coscas F, Razavi S, Cohen SY. Mise à jour des bonnes pratiques des injections intravitréennes en 2023. Recommandations de la Fédération France Macula, de la Société française de la rétine, et du Club francophone des spécialistes de la rétine. *Journal Français d'Ophtalmologie*. 1 oct 2023;46(8):956-60.
95. Tenorio AR, Badri SM, Sahgal NB, Hota B, Matushek M, Hayden MK, et al. Effectiveness of Gloves in the Prevention of Hand Carriage of Vancomycin-Resistant *Enterococcus* Species by Health Care Workers after Patient Care. *Clinical Infectious Diseases*. 1 mars 2001;32(5):826-9.
96. Balid Y. Endophtalmies aiguës exogènes : étude rétrospective clinique et microbiologique au CHRU de Tours. [Tours]: Thèse ; faculté de Tours; 2019.

Annexes

Annexe 1 : Grilles d'observation des pratiques en salles d'IVT et aux blocs opératoires d'Ophtalmologie

Observation des pratiques en salles d'IVT Ophtalmologie

Auditeur: /_____/ N° de grille: /_____/ Salle: /_____/ Date: /_____/ Durée présence: ____/ Nombre d'auditeurs: ____/

IPP: _____

	Aide	Opérateur	Patient
TENUE CONFORME	☐ oui ☐ non Remarques: _____	☐ oui ☐ non Remarques: _____	TENUE CONFORME ☐ oui ☐ non Remarques: _____
DCMF (opérateur)/ FHA (Aide)	Avant la mise en place du matériel ☐ oui ☐ non Durée ? /_____/ 7 étapes ? ☐ C ☐ NC Avant préparation du patient ☐ oui ☐ non Durée ? /_____/ 7 étapes ? ☐ C ☐ NC Après préparation du patient ☐ oui ☐ non Durée ? /_____/ 7 étapes ? ☐ C ☐ NC Avant application de l'anesthésie ☐ oui ☐ non Durée ? /_____/ 7 étapes ? ☐ C ☐ NC Après utilisation de l'ordinateur ☐ oui ☐ non Durée ? /_____/ 7 étapes ? ☐ C ☐ NC	Durée en secondes ? /_____/ /_____/ Gestuelle ☐ C ☐ NC Remarques /_____/	DOUCHE PRE OPERATOIRE Au moins une douche/toilette complète réalisée ? ☐ oui ☐ non Si oui: Lieu(x) et moment(s) de réalisation ? ☐ à domicile ☐ la veille ☐ le jour-même ☐ dans l'ES ☐ la veille ☐ le jour-même Savon utilisé pour la dernière douche/toilette ☐ savon antiseptique ☐ savon non antiseptique
ANESTHESIE	☐ Utilisation de Tétracaine 1% UNIDOSE Autre : _____ ☐ Locale		
NETTOYAGE PERIOCLAIRE CILS ET PAUPIERES	Nettoyage/détersion du site opératoire réalisé ☐ oui (savon doux) ☐ oui (savon ATS) ☐ non Présence de souillures visibles ? ☐ oui ☐ non		
ANTISEPSIE Désinfection du site opératoire réalisée ? A- Désinfection périoculaire, cils et paupières		☐ oui ☐ non Utilisation de Bétadine ophtalmique 5% ☐ oui ☐ non Respect du temps de contact : 2 min ☐ oui ☐ non Séchage spontané ☐ oui ☐ non Utilisation de Bétadine ophtalmique 5% ☐ oui ☐ non Respect du temps de pose : 90 sec ☐ oui ☐ non	
B- Désinfection oculaire		Changement de gants après pose du champ ☐ Oui ☐ Non Champs oculaire stérile ☐ Oui ☐ Non Heure de pose du champ /_____/ h /_____/ min Pose du blépharostat ☐ Oui ☐ Non Heure exacte de l'incision /_____/ h /_____/ min	
INJECTION			
FIN INTERVENTION	Utilisation de pommade vit A ☐ Unidose ☐ Multidose		

Observation des pratiques aux blocs opératoires Ophtalmologie

Auditeur: / / N° de grille: / / Salle: / / Date: / /

Durée présence: / / Nombre d'auditeurs: / /

Mode d'hospitalisation: ☐ Circuit court ☐ Ambulatoire ☐ Conventionnelle

Acte Chirurgical / /

IPP: / /

	Aide	Opérateur	Patient
TENUE CONFORME	☐ oui ☐ non Remarques :	☐ oui ☐ non Remarques :	TENUE CONFORME ☐ oui ☐ non Remarques :
DCMF	Durée en secondes ? / / Gestuelle ☐ C ☐ NC Remarques :	Durée en secondes ? / / Gestuelle ☐ C ☐ NC Remarques :	DOUCHE PRE OPERATOIRE Au moins une douche/toilette complète réalisée ? ☐ oui ☐ non Si oui : Lieu(x) et moment(s) de réalisation ? ☐ à domicile ☐ dans l'ES ☐ la veille ☐ le jour-même savon utilisé pour la dernière douche/toilette ☐ savon antiseptique ☐ savon non antiseptique
ANESTHESIE	☐ Oui ☐ Non Molécule: / / ☐ Unidose ☐ Multidose ☐ Locale ☐ Locorégionale ☐ Anesthésie Générale		
NETTOYAGE PERIOCLAIRE CILS ET PAUPIERES	Nettoyage/détersion du site ☐ oui (savon doux) ☐ oui (savon ATS) ☐ non Présence de souillures visibles ? ☐ oui ☐ non		
ANTISEPSIE			
Désinfection du site opératoire		Désinfection du site opératoire ☐ oui ☐ non	
A- Désinfection périoculaire, cils et paupières		Utilisation de Bétadine ophtalmique 5% ☐ oui ☐ non	
B- Désinfection oculaire		Utilisation de Bétadine ophtalmique 5% ☐ oui ☐ non Respect du temps de pose : 2 min ☐ oui ☐ non	
INCISION		Changement de gants après pose du champ ☐ Oui ☐ Non Champs oculaire stérile ☐ Oui ☐ Non Heure de pose des champs / /h / /min Pose des strip cils ☐ Oui ☐ Non Pose du blépharostat ☐ Oui ☐ Non Heure exacte de l'incision / /h / /min	
FIN INTERVENTION		Injection de Céfuroxime 1 mg ☐ Oui ☐ Non Autres :	

Annexe 2 : Affiche CLIN/EOH Technique de désinfection chirurgicale des mains par friction



CHRU
CHU de Bordeaux

Technique de désinfection chirurgicale des mains par friction

Mains et avant bras sans bijoux, ongles courts, sans vernis ni faux ongles

**et/ou - début de programme
- mains poudrées, visiblement souillées ou humides**

OUI

↓

NON

→

Lavage simple des mains

Au moins 10 min avant la friction, soit en pratique :

- à l'arrivée au bloc,
- à la fin du geste chirurgical précédent, si mains poudrées, visiblement souillées ou humides.

Lavage

Préparer une brosse sèche





Rinçage



Rincer abondamment tout en éliminant manuellement tout résidu de savon

Séchage



Prendre des essie-mains non stériles et sécher soigneusement par tamponnement mains, avant bras et coudes

Désinfection des mains

2 frictions de 45 sec chacune, sur mains propres et sèches

1ère friction



Prendre 3 à 6 coups de pompe de gel ou solution hydro-alcoolique (ANIOSGEL® - ANIOSRUB®)

Etaler rapidement le produit des mains jusqu'aux coudes



Effectuer la friction pendant 45 sec minimum en respectant toutes les étapes de la technique, à renouveler jusqu'à séchage complet.


Paume contre paume


Dos des mains et espaces interdigitaux


Mains emboîtées


Les pouces


Insister sur les doigts et creux des paumes


Les bords cubitaux


Les poignets


Les avant-bras, coudes inclus

! Utiliser un volume de PHA suffisant pour garder mains et avant bras humides durant le temps recommandé pour l'efficacité de la friction.

2ème friction

Prendre 2 à 5 coups de pompe de produit hydro-alcoolique et effectuer la friction pendant 45 sec minimum en respectant les mêmes étapes mais coudes exclus, jusqu'à séchage complet (peau lisse et douce), avant d'enfiler les gants.



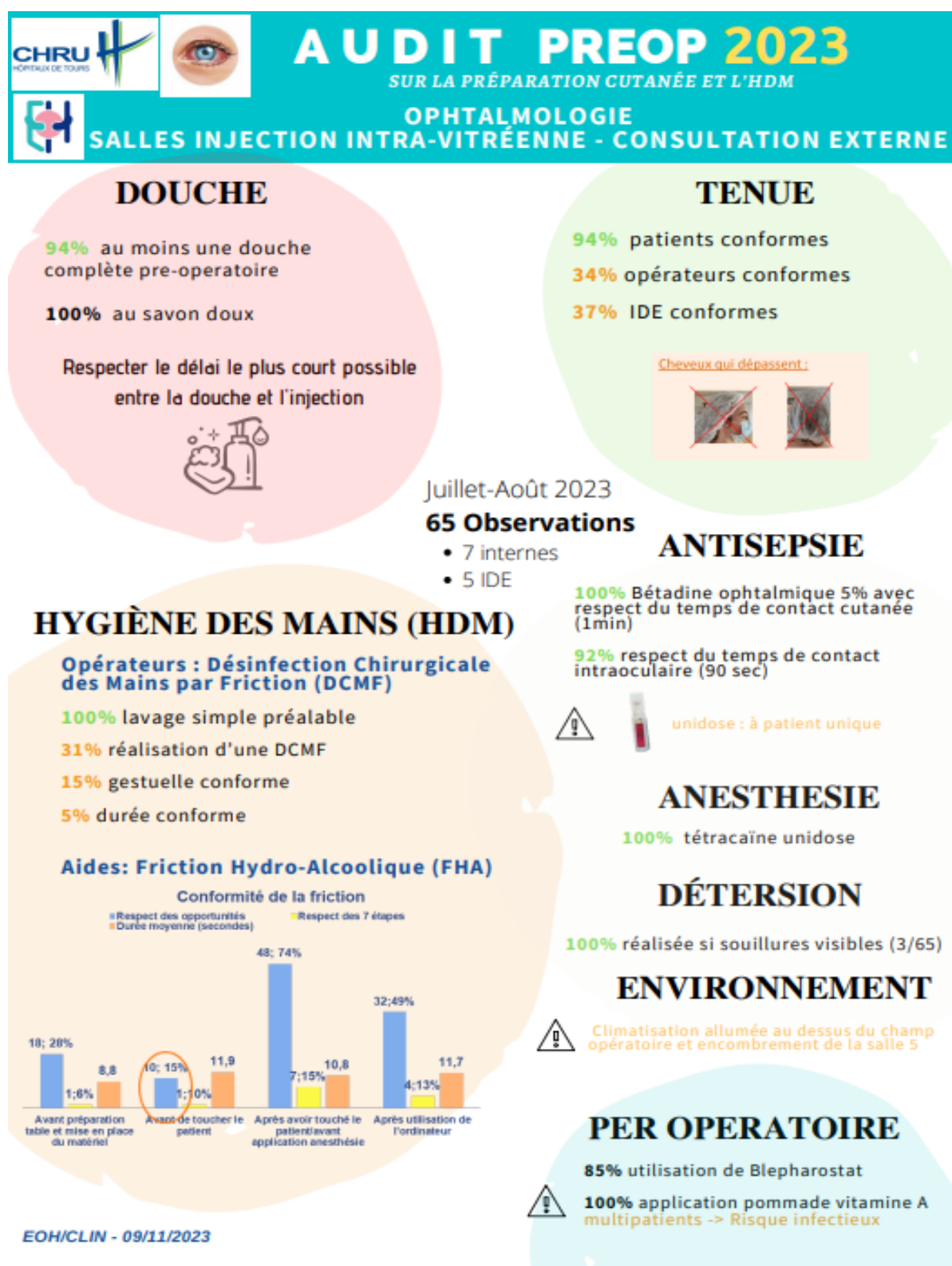
+ →

Délai 10 min

Procédure référence : HYG/6659/MOP/STHM2-2.

Conception : CLIN / EOH - Révision : Direction de la communication - Impression : CHU - juillet 2009

Annexe 3 : Posters de restitution à destination des professionnels de santé des services Ophtalmologie en salles d'IVT et aux blocs opératoires





DOUCHE

100% au moins une douche complète pré-opératoire

100% au savon doux

Respecter le délai le plus court possible entre la douche et l'opération



TENUE

97% patients conformes

46% opérateurs conformes

46% IDE conformes

Cheveux qui dépassent :



Juillet-Août 2023

37 Observations

- 8 chirurgiens
- 6 internes
- 76% cataractes

ANTISEPSIE

100% Bétadine ophtalmique 5%

92% respect du temps de pose (2min)

HYGIENE DES MAINS (HDM)

Opérateurs : Désinfection Chirurgicale des Mains par Friction (DCMF)

100% lavage simple préalable

95% réalisation d'une DCMF

65% gestuelle conforme

11% durée conforme

Aides : Désinfection Chirurgicale des Mains par Friction (DCMF)

100% lavage simple préalable

80% réalisation d'une DCMF

54% gestuelle conforme

18% durée conforme

ANESTHESIE

100% collyres unidoses

DÉTERSION

Aucune souillure visible avant le début de l'opération. **Aucune déterision réalisée.**

PER OPERATOIRE

92% changements de gants après la pose du champ

100 % utilisation du blépharostat

95% utilisation de strips cils

ANTIBIOPROPHYLAXIE

100% antibioprophylaxie par Céfuroxime en fin d'intervention

ATBP RÉALISÉE TELLE QUE PRÉCONISÉE PAR LA SFAR



utilisation de Tobradex multipatients

Annexe 4 : Plaquette d'information pour les patients sur l'injection intra-vitréenne: après injection

APRÈS L'INJECTION :

Évitez de toucher à votre œil dans les 2 heures qui suivent l'injection.

2 heures après l'injection, en cas de gêne, sensation de grain de sable ou de brûlure, commencez les gouttes prescrites par le médecin.

Lavez-vous les mains avant de mettre vos gouttes dans l'œil.



Ce qui doit vous faire consulter en urgence :

- o Baisse soudaine de la vision
- o Douleur de l'œil
- o Rougeur de l'œil
- o Sensibilité augmentée à la lumière

Numéros à appeler en cas d'urgences :

De 08H30 à 18h00 la semaine
=> 02.47.47.47.47 POSTE 7 20 26

Les week-ends, les jours fériés et les nuits
de 18h à 8h30
=> 02.47.47.38.95

Annexe 5 : Information et recommandations aux patients post intervention



**INFORMATION ET RECOMMANDATIONS AUX
PATIENTS
SERVICE D'OPHTALMOLOGIE DU Pr PJ PISELLA
CENTRE HOSPITALIER REGIONAL UNIVERSITAIRE
DE TOURS**

Vous avez bénéficié d'une intervention de l'œil. Nous vous invitons à lire et suivre les recommandations suivantes.

- Vous avez été opéré(e) par le Docteur Quentin COLAS
- En cas d'urgence, vous pouvez appeler le 02 47 47 47 47
Demander: POSTE 72026 en journée et poste 73895 après 18H et le weekend-end)

POUR VOTRE RETOUR AU DOMICILE

- Vous ne devez pas prendre le volant
- Il est conseillé de se reposer jusqu'au lendemain et de manger normalement

CE QUI NE DOIT PAS INQUIETER

- Des picotements
- Une sensation de grain de sable de l'œil opéré et même de l'autre œil
- La correction optique définitive est prescrite, par votre ophtalmologiste **environ 1 mois après la chirurgie**. Jusqu'à cette date, votre vision peut rester trouble, notamment pour la lecture. Vous pouvez porter vos anciennes lunettes.

CE QUE VOUS DEVEZ FAIRE

- **Débuter le traitement prescrit** dans l'œil opéré le jour de la sortie d'hospitalisation. Le traitement doit être poursuivi durant le temps précisé sur l'ordonnance médicale
- Poursuivre votre **traitement médicamenteux habituel, général et oculaire**, sauf contre-indication par le chirurgien ou l'anesthésiste
- Une coque protectrice vous a été remise. **Vous devez la porter pendant 24h puis la nuit seulement pendant 7 jours.**

CE QUE VOUS NE DEVEZ PAS FAIRE

- **Frotter l'œil opéré**
- Maquiller vos yeux la première semaine
- Mettre votre œil au contact de l'eau (baignade, piscine, douche)

CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE DES LE LENDEMAIN

- Sortir de chez vous, lire, regarder la télévision, pencher la tête ou vous baisser
- Vous lavez les cheveux **en évitant de mettre de l'eau ou du shampoing dans l'œil opéré**
- Prendre l'avion **sauf si votre chirurgie a été combinée avec une chirurgie rétinienne avec injection de gaz**
- Reprendre une activité normale. Si vous exercez une activité professionnelle, le chirurgien vous précisera les conditions de votre reprise d'activité. Il en est de même pour la conduite automobile et les activités physiques ou sportives

CE QUI DOIT VOUS AMENER A CONTACTER LE SERVICE EN URGENCE

Douleur IMPORTANTE et CROISSANTE de l'œil opéré
BAISSE DE VISION par rapport au lendemain de l'intervention
Aggravation de la rougeur du globe oculaire
Gonflement de la paupière et/ou d'un œil collé

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je soussignée DUFLOT Isabelle,

Déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.

(Décret n°92-657 du 13 juillet 1992)

En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :



SIGNATURES DU DIRECTEUR DE THESE ET DU DOYEN

N° Étudiant : 22014795

N° Thèse : 28

Nom et Prénom : DUFLOT Isabelle

Sujet :

Les endophtalmies associées aux soins : état des lieux et audit observationnel

au CHRU de Tours

Tours, le : 11/07/2024

Le(s) Directeur(s) de Thèse :

Nom(s) et signature(s)

NORANGE Virginie

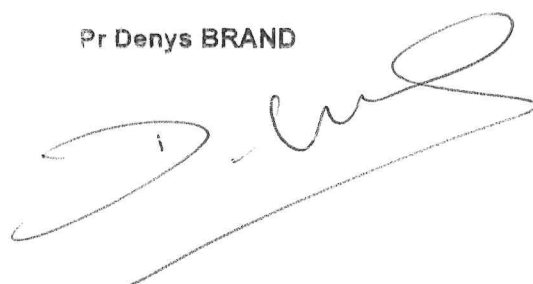


Vu et Transmis :

Le Doyen

Le directeur de la Faculté
des Sciences Pharmaceutiques

Pr Denys BRAND



NOM, PRÉNOM de l'étudiant : DUFLOT Isabelle

N° 28

TITRE DE LA THÈSE

Les endophtalmies associées aux soins : état des lieux et audit observationnel au CHRU de Tours

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Les endophtalmies demeurent des complications redoutées en raison de leur gravité avec un risque de cécité et des coûts élevés qu'elles entraînent malgré une nette diminution de leur incidence. Cette diminution est expliquée par l'introduction de Céfuroxime 1mg injectée en intracaméculaire à la fin des interventions de cataractes en antibioprophylaxie. Cependant, la surveillance des Endophtalmies Associées aux Soins reste importante. En effet, 14 Signalements Internes ont été traités depuis 2013 par l'Equipe Opérationnelle d'Hygiène (EOH) du CHRU de Tours.

Dans un premier temps, notre premier objectif est de réaliser un état des lieux des patients atteints d'endophtalmies pris en charge dans le service d'Ophtalmologie du CHRU de Tours de Janvier 2019 à Octobre 2023. Trois bases de données différentes ont été analysées : (1) extraction PMSI du code H440 intitulé CIM 10 « Endophtalmies purulentes », (2) extraction du service de Bactériologie et (3) les Signalements Internes des professionnels d'ophtalmologie transmis à l'Equipe Opérationnelle d'Hygiène. La comparaison de ces bases de données a permis d'inclure 50 patients dans l'étude.

Dans un second temps, suite aux résultats de notre état des lieux et après analyse des recommandations nationales et des procédures internes validées par le Comité de Lutte Contre les Infections Nosocomiales (CLIN), un audit a été réalisé afin d'observer les écarts par rapport à ces recommandations. Celui-ci a eu lieu aux blocs Ophtalmologie et dans les salles dédiées aux Injections Intra Vitréennes (IVT). Pour ce faire, deux grilles d'audit sont conçues en s'appuyant sur la grille « PREOP » de la mission nationale SPICMI. Les observations ont porté essentiellement sur la préparation cutanée du futur opéré, l'Hygiène des Mains (HDM), la conformité de la tenue et l'antibioprophylaxie.

L'analyse a permis de mettre en évidence de nombreux points positifs notamment : 100% d'utilisation de Céfuroxime 1mg en antibioprophylaxie et 100 % d'utilisation de Bétadine Ophtalmique 5% pour la préparation cutanée. Cependant, plusieurs axes restent à améliorer notamment la Désinfection Chirurgicale des Mains par Frictions (DCMF), la protection des cheveux, l'utilisation de collyres unidoses à patient unique et non multi patients.

Ainsi, cet audit restitué aux professionnels de santé concernés, met en évidence des axes d'amélioration pour la prévention des ISO en Ophtalmologie. Des actions pourront être proposés afin de contribuer à la Prévention du Risque Infectieux. En outre, impliquer les patients dans leur prise en charge notamment en ambulatoire est nécessaire afin qu'ils deviennent pleinement acteurs de la prévention des infections.

MOTS-CLÉS SIGNIFICATIFS DE SON CONTENU, ATTRIBUÉS PAR LE CANDIDAT EN LIAISON AVEC LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE ET LES MEMBRES DU JURY : Endophtalmies, Infections Associées aux Soins, état des lieux, audit observationnel, Prévention Risque Infectieux, Infections Site Opératoire, Préparation cutanée, Antibioprophylaxie

JURY

PRÉSIDENT : **Monsieur Philippe LANOTTE** - Pharmacien, Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, Faculté de pharmacie de Tours.

MEMBRES : **Madame Virginie MORANGE** - Médecin, Praticien Hospitalier, CHRU de Tours
Madame Marie-Laure LE LEZ - Médecin, Praticien Hospitalier, CHRU de Tours
Madame Sophie WATT - Pharmacien, Praticien Hospitalier, CHRU de Tours
Madame Sarah THEVENOT - Pharmacien, Maître de Conférences Universitaire, Praticien Hospitalier, Faculté de pharmacie de Poitiers

DATE ET LIEU DE SOUTENANCE : Le 14 Juin 2024 à la faculté de pharmacie de Tours