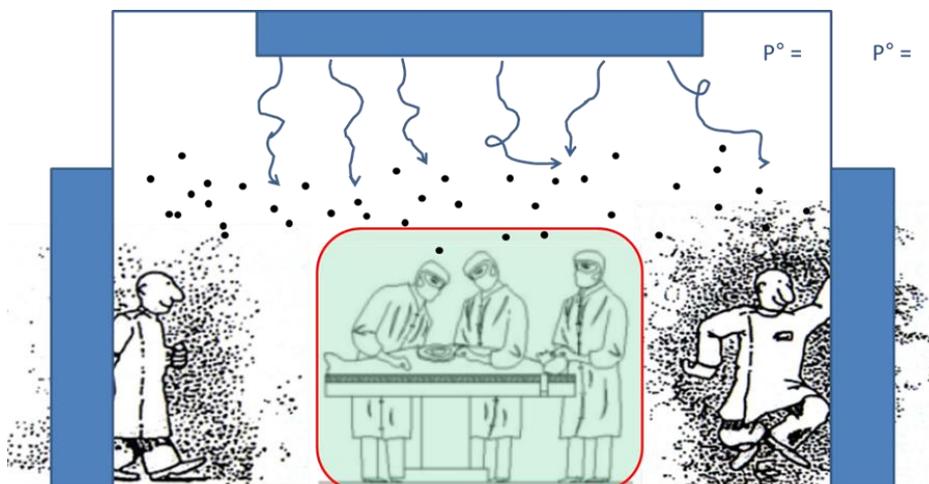


COMPORTEMENTS ET DISCIPLINE AU BLOC OPERATOIRE

*Résultats de l'enquête régionale
La tenue au Bloc Opératoire
Ouvertures/Fermetures des portes*



Coordonnateurs du groupe :

Françoise Raymond	ARLIN Pays de la Loire
Catherine Avril	ARLIN Pays de la Loire
Gabriel Birgand	ARLIN Pays de la Loire

Groupe de travail :

Les membres du groupe sont des médecins, des infirmières hygiénistes, des infirmières de blocs opératoires issus des différents établissements de la région des Pays de la Loire :

Magali Bauer	CH Cholet
Fabienne Brousseau	CH Cholet
Nathalie Ferronnière	CHU Nantes
Séverine Gallais	Cité Sanitaire Saint Nazaire
Laurence Guérin	CH Loire Vendée Océan- Challans
Lydie Labaut	NCN Nantes
Nadia Le Quilliec	CHU Angers
Marie-Christine Ledoux	CH Le Mans
Marie-Dominique Prouteau	CHD La Roche sur Yon
Flavie Rousseau	CH Laval
Jean Tournès	Polyclinique de l'Atlantique St Herblain

Etablissements participants :

Clinique Brétéché	NANTES
CHU	NANTES
Clinique Sainte Marie	CHATEAUBRIANT
Centre Hospitalier	CHATEAUBRIANT
Nouvelles Cliniques Nantaises	NANTES
Centre Hospitalier	SAINT NAZAIRE
CHU	ANGERS
Clinique St Léonard	TRELAZE
Polyclinique du Maine	LAVAL
Centre Hospitalier Nord Mayenne	MAYENNE
Centre Hospitalier du Haut Anjou	CHATEAU GONTIER
Clinique du Terre Rouge - Pôle Santé Sud	LE MANS
Centre Hospitalier	LE MANS
Centre Hospitalier Paul Chapron	LA FERTE BERNARD
C.H.D. - Vendée	LA ROCHE SUR YON
Clinique Saint Charles	LA ROCHE SUR YON
Clinique Chirurgicale Porte Océane	LES SABLES D'OLONNE

SOMMAIRE

Abréviations.....	2
Résumé	3
1. Introduction	4
2. Objectifs	5
3. Méthode	5
4. Résultats	7
4.1 Enquête tenue vestimentaire.....	8
4.2 Enquête sur les ouvertures/fermetures de portes.....	9
5. Discussion.....	18
6. Conclusion	19
Document utilisé.....	20
Références	21

Annexes

- Annexe n° 1 : Grille quick audit
- Annexe n° 2 : Grille Nombre d'ouvertures de portes au Bloc Opératoire
- Annexe n° 3 : Description des nombre et dynamique des personnels en fonction du type de chirurgie et du type d'établissement
- Annexe n° 4 : Poster présenté à l'European Congress of Clinical microbiology and Infectious Diseases (ECCMID) 2016, Amsterdam (ePoster #EVLB53)

Abréviations

ARIBO : attitude et risque infectieux au bloc opératoire
ARLIN : antenne de lutte contre les infections nosocomiales
AS : aide-soignant
AUT : auxiliaire
ASH : agent de service hospitalier
BR : brancardier
CHI : chirurgien
CHU : centre hospitalo-universitaire
CH : centre hospitalier
CRLC : centre régional de lutte contre le cancer
ET : étudiant
ISO : infection du site opératoire
IBODE : infirmière de bloc opératoire diplômée d'état
IDE : infirmière diplômée d'état
IADE : infirmière anesthésiste diplômée d'état
IIQ : intervalle interquartile
PTG : prothèse total de genou
PTH : prothèse totale de hanche
SR : standard déviation

RESUME :

Objectifs

La discipline au bloc opératoire peut compromettre la sécurité du patient et plus particulièrement influencer sur le risque infectieux. Cette étude suggère un état des lieux multicentrique de la discipline des personnels durant des interventions chirurgicales.

Méthodes

Etude observationnelle multicentrique dans 17 établissements de santé (CHU, CH et cliniques) menée de Janvier à Juin 2015. 4 spécialités chirurgicales étaient auditées avec pour chacune une procédure cible : chirurgie prothétique articulaire en orthopédie, césarienne en obstétrique, hernie/vésicule en viscéral et hystérectomie/tumorectomie en gynécologie. L'évaluation de la discipline vestimentaire incluait : le respect de la tenue vestimentaire (port du masque, du pyjama, de la coiffe et des mains). La dynamique des personnels était évaluée par le recueil du nombre et de la raison des entrées/sorties entre l'incision et la fermeture de la plaie opératoire, la catégorie professionnelle, le nombre de personnes à l'incision ainsi que les heures d'incision/fermeture étaient collectés. Une grille d'audit a été réalisée pour chacun des 2 thèmes avec un observateur en salle d'intervention. Des analyses univariées et multivariées par régression linéaire multiple ont été menées à l'aide de Stata 10.

Résultats

La tenue vestimentaire a été observée durant 292 interventions chirurgicales chez 1615 personnels. Parmi celles-ci, 26% de non-conformité était observée pour le port des bijoux, 25% pour le port de coiffe, 5% pour le port de masque et 2% pour la tunique. 67% des boîtes ouvertes < 15 minutes avant l'incision. Les entrées/sorties ont été observées au cours de 212 interventions parmi lesquels 25 PTH, 16 PTG, 17 césariennes, 13 hystérectomies/tumorectomies, 28 hernies, 10 vésicules. 12 (6%) interventions étaient réalisées en urgence. Globalement, le nombre médian de personnes était de 5 (4 – 6) Min Max 2-10 non significativement différent en fonction de l'urgence et du type d'établissement (respectivement $p=0.09$ et 0.1). En orthopédie, le nombre médian de personnes présentes en salle était de 6 (5-6) avec une durée médiane d'incision de 56 min (47 – 68). Le nombre de personnes variait de 3 à 9 pour les PTH et de 4 à 10 pour les PTG. La fréquence médiane d'entrées/sorties était de 10.6 (6-29) par heure variant de 0-93, avec une moyenne significativement plus importante dans les CHU/CH vs privé ($p<0.001$), chez les infirmier(e)s ($p=0.02$) et plus faible chez les autres personnels (AS, visiteurs...) ($p<0.001$). Les entrées et sorties correspondaient pour 45% à du matériel, 13% de la communication. Une corrélation positive était observée entre le faible respect des règles vestimentaires et le nombre d'entrées/sorties ($p=0.12$).

Conclusion

Cette étude suggère que la discipline au bloc opératoire, particulièrement la dynamique des personnels, semble être sub-optimale. L'amélioration de la planification, l'organisation et la communication permettraient d'améliorer ces facteurs. Des outils sont en cours de réflexion à cet effet.

1. Introduction

Le taux d'infection du site opératoire (ISO) a été réduit d'environ 50% ces vingt dernières années, principalement grâce à la mise en place d'une surveillance des ISO en réseau et à la diffusion large des mesures de prévention techniques, comme la préparation cutanée et l'antibioprophylaxie (1,2).

Il reste bien sûr des progrès à réaliser, mais **nous arrivons aux limites des approches techniques de prévention**. Les perspectives se situent dans un domaine beaucoup moins bien exploré, celui de « **ce qui se passe** » **au bloc opératoire durant la chirurgie**.

Le terme de « discipline » au bloc opératoire est habituellement utilisé pour décrire les mesures visant à **diminuer la contamination microbiologique du site opératoire à partir de l'environnement de la salle d'intervention**. Il dépend bien sûr des conditions de traitement d'air dans une salle opératoire, mais aussi de l'émission particulière par l'habillage des personnels, du maintien d'une stérilité du matériel chirurgical et du nombre et des mouvements des personnels.

Les données de la littérature dans ce domaine sont en général pauvres, mais nous pouvons nous appuyer sur un certain nombre de données acquises concernant la chaîne de transmission (3). Le premier élément constitue le relargage de particules par toute personne en relation directe avec l'importance de ses mouvements. Le lien retrouvé en chirurgie cardiaque entre le **portage de souches de staphylocoque blanc ou doré par le personnel avec la contamination de la plaie** en fin de chirurgie représente un des maillons de la contamination (4,5). Un autre chaînon a été retrouvé par la **corrélation entre comptage particulaire et aérobiocontamination**, en particulier dans un flux d'air turbulent, lors de l'étude ARIBO, étude multicentrique française (6).

En ce qui concerne le lien entre la tenue des personnels et le risque infectieux, il n'existe aucune donnée démontrant l'intérêt de porter une tenue de bloc opératoire, et même de porter un masque chirurgical ! Cette constatation souligne deux points : d'abord que certaines mesures « historiques » peuvent être efficaces sans qu'elles soient démontrées par l'« evidence-based medicine », et d'autre part que le respect d'une tenue homogène, l'« uniforme » du bloc, fait partie d'une discipline pour minimiser la contamination environnementale.

Les recommandations de prévention de l'ISO abordent la question du lien entre les comportements au bloc opératoire et la survenue d'ISO, par la maîtrise de la discipline au bloc opératoire. Ces recommandations confirment **la pauvreté des études sur le sujet en se basant sur des points de vue d'experts** (1,2,7). Les points abordés portent en premier lieu sur le lien entre la dynamique au bloc opératoire (nombre de personnes, mouvements, ouvertures et fermetures de portes) et l'augmentation du compte bactérien dans l'air, pouvant conduire à une ISO. Mais il s'agit aussi d'une forme d'organisation en salle opératoire pour limiter les mouvements, les interruptions de tâches, le dérangement des équipes opératoires, qui peuvent conduire à des erreurs techniques ou d'asepsie.

Une revue de 27 articles analysant ces domaines fait apparaître plusieurs points (3) :

- Un lien faible avec des études de qualité méthodologique modeste entre le nombre de personnes au bloc opératoire et le risque d'ISO,
- Sur 11 études, une grande variation du nombre d'ouvertures de portes durant la chirurgie, environ la moitié d'entre elles pouvant être anticipées par une meilleure organisation des tâches, enfin une corrélation statistique avec l'aérobiocontamination. De façon plus originale, et intrigante, une étude a trouvé un lien entre le niveau sonore et le risque d'ISO après chirurgie de hernie inguinale : cause ou conséquence de difficultés opératoires conduisant à l'ISO ?

En 2013 le **groupe de travail régional "bloc opératoire" s'est ouvert aux infirmières de bloc opératoire**. Il semblait intéressant au niveau régional qu'un travail en binôme (hygiéniste et infirmière de bloc) puisse se poursuivre au sein des blocs opératoires afin d'assurer une continuité du travail élaboré en commun.

Chaque année le groupe choisit un thème lié à une problématique commune à plusieurs établissements. Pour 2015, le thème retenu est lié aux comportements des professionnels au sein du bloc opératoire en ciblant plus particulièrement la tenue des professionnels ainsi que les ouvertures/fermetures de porte en salle d'opération.

2. Objectifs

Les objectifs de cette enquête étaient :

- **Evaluer les comportements** en terme de tenue et dynamique des différents membres de l'équipe chirurgicale au cours d'une intervention,
- **Proposer des axes d'amélioration** des pratiques, à partir des résultats obtenus lors de la première étape, avec mise à disposition aux équipes opérationnelles d'hygiène de la région Pays de la Loire.

3. Méthode

Centres participants

Les Pays de la Loire comptent 41 établissements possédant une activité chirurgicale : 15 en secteur public (2 CHU, 13 CH) et 26 privés (24 cliniques, et 2 CRLC). L'ensemble de ces établissements ont été sollicités par un courrier envoyé aux équipes opérationnelles d'hygiène.

Critères d'inclusion

Cette enquête concernait la **chirurgie du patient adulte programmée ou en urgence, conventionnelle ou endoscopique**, en hospitalisation conventionnelle ou ambulatoire.

Le groupe a sélectionné des spécialités représentatives de l'activité de l'ensemble des blocs opératoires de la région.

Spécialités sélectionnées :

Spécialité	Type d'intervention retenue
Orthopédie	Chirurgie prothétique articulaire
Viscérale	Hernies avec ou sans plaque Vésicule
Obstétrique	Césarienne
Gynécologique	Hystérectomie, seins
Autres	Chirurgie des varices

Les établissements n'ayant qu'une spécialité (urologique, ophtalmologique) ont été inclus pour l'analyse.

Méthodologie de l'audit

L'enquête a été menée par des **observations directes** dans la salle d'intervention **entre l'incision du patient et la fermeture de la plaie opératoire**.

Tenue des personnels

L'observation de la tenue était réalisée avec une grille d'audit par intervention et une observation par personne durant l'intervention (Annexe 2). Pour chaque observation/personne, les données concernant la catégorie professionnelle, le type de chirurgie et l'établissement étaient collectées. Les observations portaient sur le port de la tunique, le callot, le masque et les bijoux. La tenue était jugée conforme lorsque l'ensemble des critères suivants étaient remplis :

- Port d'un pantalon et d'une tunique de couleur identifiée au bloc et sans vêtements civils dépassants.
- Port de la coiffe (bonnet, charlotte, cagoule) en intissé et recouvrant entièrement la chevelure.
- Port d'un masque correctement positionné sur le nez, la bouche et les quatre lanières nouées.
- Mains, aux ongles sans vernis ni faux ongles, dépourvues de tous bijoux alliance compris.
- Port de chaussures spécifiques au bloc opératoire.

Un score composite de respect de la tenue était calculé par personnel présent dans le bloc opératoire. L'addition des scores obtenus pour les huit critères de respect des règles d'habillement et une moyenne des scores obtenus pour les personnels d'un même bloc opératoire permettait d'évaluer la culture de respect de ces règles au sein de chaque bloc opératoire. Enfin, la recherche d'une corrélation entre le respect des règles d'habillement et l'audit des mouvements était évaluée.

Dynamique des personnels

Chaque entrée/sortie du bloc opératoire était comptabilisée entre l'incision et la fermeture de la plaie opératoire. Une fiche était ouverte par intervention. Les données collectées comportaient : l'établissement, le type de chirurgie, la date, l'heure, la réalisation en urgence, le nombre d'entrées/sorties, le nombre de personnes présentes au début de la chirurgie, la catégorie professionnelle de la personne entrant/sortant, les raisons des entrées/sorties. Cette dernière caractéristique était renseignée par le questionnement direct des personnels de santé lors de l'évènement (Annexe 1).

Déroulé de l'audit

L'auditeur a été choisi au sein de l'établissement. Il pouvait s'agir d'auditeur interne, hygiéniste, IBODE ou de correspondants hygiène. Les équipes opératoires étaient informées de la réalisation de l'audit. Il était laissé à la convenance de chaque établissement le soin d'organiser les temps d'observations en un temps ou séparément.

Collecte des données

Deux grilles d'audits, élaborées par le groupe de travail, ont été mises à disposition des auditeurs. L'une concernait la tenue, et la seconde pour les ouvertures et fermetures de portes (cf Annexe 1). Les grilles de recueil ont été testées dans les établissements dont sont issus les membres du groupe régional. Les corrections et la validation des grilles définitives sont réalisées par le groupe régional. Un guide de l'auditeur a été rédigé (instructions claires relatives au recueil des données) (cf Annexe 2).

Chronologie de l'audit

- Décembre 2013 : revue de bibliographie
- Janvier 2014 : choix du thème de travail
- Mars 2014 : proposition de grilles d'observation au groupe projet
- Mai 2014 : validation des grilles test et du guide de l'utilisateur
- Juin 2014: grilles testées dans 4 établissements (1 CHU, 2 cliniques et 1 CH)
- Septembre 2014 : réajustements post-test
- Janvier 2015 : envoi des grilles et du guide de l'enquêteur à tous les établissements de la région ayant une activité chirurgicale
- Septembre 2015 : analyse des premiers résultats

Effectifs nécessaires

Il était demandé un minimum de :

- 30 observations par établissement pour la grille tenue vestimentaire,
- 6 observations pour la grille "ouverture, fermeture de portes", réparties dans les différentes disciplines définies dans l'enquête et présentes au sein de l'établissement.

Analyses statistiques

La saisie des questionnaires a été réalisée par l'ARLIN sur l'outil informatique Excel. L'analyse descriptive des données a été effectuée en utilisant les pourcentages (%) et les médianes (25^{ème} et 75^{ème} percentiles). Les variables continues ont été codées en classes. Les analyses univariées ont été réalisées par Student's t-test or Mann-Whitney U-test, en fonction de la situation. Les analyses statistiques ont été réalisées avec Stata release10.0 (Stata Corp LP, College Station, TX).

4. Résultats

Etablissements inclus

Au total, 41% des établissements (N= 17/41) ont répondu à l'enquête et 29% (12/41) ont participé à l'ensemble des deux volets, tenue et dynamique. Parmi les 17 établissements participants, 2/17 (12%) étaient des CHU, 7/17 (41%) des CH et 8/17 (47%) cliniques privées. La répartition par département se faisait de la manière suivante :

Département	44	49	53	72	85
Nbre etb	6	2	3	3	3

Etablissements exclus

Un établissement a réalisé une seule enquête (tenue vestimentaire). Les fiches d'observation sur les ouvertures et fermetures de portes étaient inexploitable pour un établissement (mauvais support).

Données collectées

Au total, ont été inclus dans l'analyse :

- **Volet tenue** : 292 fiches reçues avec un nombre de 1615 observations réalisées.
- **Volet ouverture/fermeture de portes** : 212 fiches reçues avec un nombre de 1642 observations réalisées.

4.1 Enquête tenue vestimentaire

Un total de 295 interventions ont été auditées, totalisant 1615 observations collectées sur 292 grilles d'audit. Les interventions étaient programmées dans 88% (N = 260/295) des cas et en urgence pour les 4 % (N =14/295) restant. Notons que pour 7 % (N= 21/295) aucune mention n'a été renseignée.

Sur les 1615 professionnels observés :

- 99% (N=1608/1615) portaient une tenue spécifique de bloc à savoir une tunique pantalon et dans 97% (N= 1560/1615) aucune tenue civile n'était visible sous le pyjama.
- Le port de sabot ou de chaussures spécifiques de bloc était de 97% (N=1562/1615). 98% (N= 1579/1615) du personnel portaient une coiffe.
- Dans 75% (N= 1208/1605) des cas la coiffe ne laissait apparaître ni cheveux et boucles d'oreilles.
- Le port de masque a pu être observé dans 98% des cas (N=1588/1615). Il était correctement positionné et attaché dans 93% (N=1512/1615).
- Les mains et les poignets des professionnels étaient dépourvus de bijoux dans 79% des cas (N= 1274/1615).

Les catégories professionnelles des 1615 personnels observés par type d'établissement sont représentés dans le tableau n°1.

Catégorie professionnelle	Total (n=1615)	CH (n=787)	CHU (n=180)	MCO (n=648)
ARE -IADE	153/445 (34%)	67/231 (29%)	23/51 (45%)	63/163 (38%)
ASH-AS-BR	49/122 (40%)	26/75 (34%)	12/15 (80%)	11/32 (34%)
AUT	32/61 (52%)	14/23 (61%)	1/8 (12%)	17/30 (56%)
CHI	184/295 (62%)	82/118 (69%)	21/35 (60%)	81/142 (57%)
ET	78/126 (62%)	48/83 (58%)	24/34 (70%)	6/9 (66%)
IDE-IBODE	408/566 (73%)	188/257 (73%)	26/37 (70%)	194/272 (71%)
Total	904/1615 (56%)	425/787 (54%)	107/180 (59%)	372/648 (57%)

Tableau n°1. Résultats de la conformité globale de la tenue par catégorie professionnelle et type d'établissement.

La conformité de la tenue par catégorie professionnelle dans les 3 grandes spécialités : tableau n°2.

Catégorie professionnelle	Total (n=1384)	Gynéco/obst (n=416)	Orthopédie (n=585)	Viscérale (n=383)
IDE-IBODE	343/474 (72%)	76/129 (59%)	167/213 (78%)	100/132 (75%)
ASH-AS-BR	46/118 (39%)	16/34 (47%)	21/62 (34%)	9/22 (41%)
ARE-IADE	130/387 (34%)	46/122 (38%)	42/144 (29%)	42/121 (35%)
CHI	161/244 (66%)	40/74 (54%)	73/95 (77%)	48/75 (64%)
ET	65/108 (60%)	13/28 (46%)	39/52 (75%)	13/28 (46%)
AUTRES	31/53 (58%)	14/29 (48%)	14/19 (73%)	3/5 (60%)
Total	776/1384 (56%)	205/416 (49%)	356/585 (61%)	215/383 (56%)

Tableau n°2. Résultats de la conformité globale de la tenue par catégorie professionnelle et spécialité chirurgicale.

Abréviations : ARE, Médecin anesthésiste ; IADE, infirmière anesthésiste ; IDE, Infirmière diplômée d'état ; IBODE, infirmière de bloc opératoire diplômées d'état ; CHI, Chirurgien ; ET, Etudiants ; AUT, sages femmes, cadre hygiéniste, radiologue.

Les défauts de conformité sont dus :

- aux cheveux qui dépassent de la coiffe.
- au mauvais positionnement du masque sur la bouche et le nez et au fait que les quatre liens ne sont pas correctement attachés.
- le port d'un vêtement civil visible sous le pyjama.
- le port de bijoux est encore fréquent.

4.2 Enquête sur les ouvertures/fermetures de portes

Caractéristiques de la population d'étude

L'audit sur la dynamique des personnes au bloc opératoire au travers des ouvertures/fermetures de portes a été mené au cours de 212 interventions. Parmi ces observations, 66 (31%) étaient réalisées en orthopédie (25 PTH, 14 PTG et 27 autres), 64 (30%) en gynécologie-obstétrique (17 césariennes, 9 hystérocopie, 7 hystérectomie, 6 tumorectomies, 25 autres), 57 (27%) en chirurgie viscérale (28 hernies, 10 vésicules), 11 chirurgies de la cataracte, 9 chirurgies vasculaires et 5 dans d'autres types de chirurgie (dermatologie, urologie...). Parmi ces 212 interventions, 200 (94%) étaient programmées et 12 (6%) des urgences.

Caractéristiques	Total n (%)	CHU n (%)	CH n (%)	Privé n (%)
Nombre d'établissements	15	1	5	9
Loire Atlantique	4	0	1	3
Maine et Loire	2	1	0	1
Sarthe	3	-	2	1
Vendée	4	-	0	3
Mayenne	3	-	2	1
Nombre d'interventions	212	16	58	138
Orthopédie	66 (31)	5 (6)	20 (30)	41 (62)
PTH	25 (38)	2 (12)	6 (10)	17 (5)
PTG	14 (21)	0	5 (11)	9 (6.5)
Autres	27 (41)	3 (60)	9 (45)	15 (37)
Gynéco-obstétrique	64 (30)	6 (9)	20 (31)	38 (59)
Césariennes	17 (27)	0	5 (25)	12 (32)
Hystérocopie	9 (14)	0	6 (30)	3 (8)
Hystérectomie	7 (11)	0	2 (10)	5 (13)
Tumorectomie	6 (9)	1 (17)	0	5 (13)
Autres	25 (39)	5 (83)	7 (35)	13 (34)
Viscérale/digestive	57 (27)	5 (9)	13 (23)	39 (68)
Hernie inguinale	19 (33)	0	3 (23)	16 (41)
Hernie autres	9 (16)	2 (40)	1 (8)	6 (15)
Vésicule	10 (18)	0	0	10 (26)
Autres	19 (33)	3 (60)	9 (69)	7 (18)
Ophtalmologique (cataracte)	11	11	0	0
Vasculaire	9			
Urologie	2			
Cardio-vascu, ORL, Dermato	3			
Réalisation en urgence	12 (6)	0	5 (9)	7 (5)

Tableau n°3. Description de la population d'étude par catégorie d'établissement

Analyse descriptive des données

Population générale

Un total de 165h de temps chirurgical (de l'incision à la fermeture) ont été observées lors de cette enquête. Les données sur l'ensemble de ces interventions sont résumées dans le tableau n°4. La durée médiane entre incision et fermeture de la plaie opératoire était de 37 minutes (IIQ : 22-61). Le nombre de personnes était en médiane de 5 (IIQ : 4 – 6) et variait de 2 à 10 intervenants. Le nombre médian d'entrées/sorties entre l'incision et la fermeture était de 8 (IIQ : 3 – 12) et variait de 0 à 56 durant l'intervention avec une fréquence de 10.6 ouvertures par heure (IIQ : 6-29).

Caractéristiques	Total	
	Med (IIQ)	Min-Max
Durée de l'incision (min)	37 (22-61)	0 – 181
Nombre de personnes en salle	5 (4 – 6)	2-10
Nombre d'entrées/sorties	8 (3 – 12)	0 – 56
Anesthésie, IADE	3 (1 – 6)	0 – 22
Chirurgiens	0 (0 – 0)	0 – 10
IBODE, IDE	2 (0 – 5)	0 – 37
Autres	0 (0 – 2)	0 (0 – 2)
Nombre d'entrées/sorties par heure	10.6 (6 – 29)	0 – 93
Anesthésie, IADE	4.5 (1 – 8)	0 – 55
Chirurgiens	0 (0 – 0)	0 – 15
IBODE, IDE	3 (0 – 7)	0 – 40
Autres	0 (0 – 2)	0 – 37

Tableau n°4. Description des données concernant la dynamique des personnels tout type de chirurgies confondues

L'analyse des distributions de données montrent de fortes variabilités des durées d'incision, du nombre de personnes et d'entrées/sorties au sein d'un même type de procédure. Ces données sont décrites figure n°1 et 2.

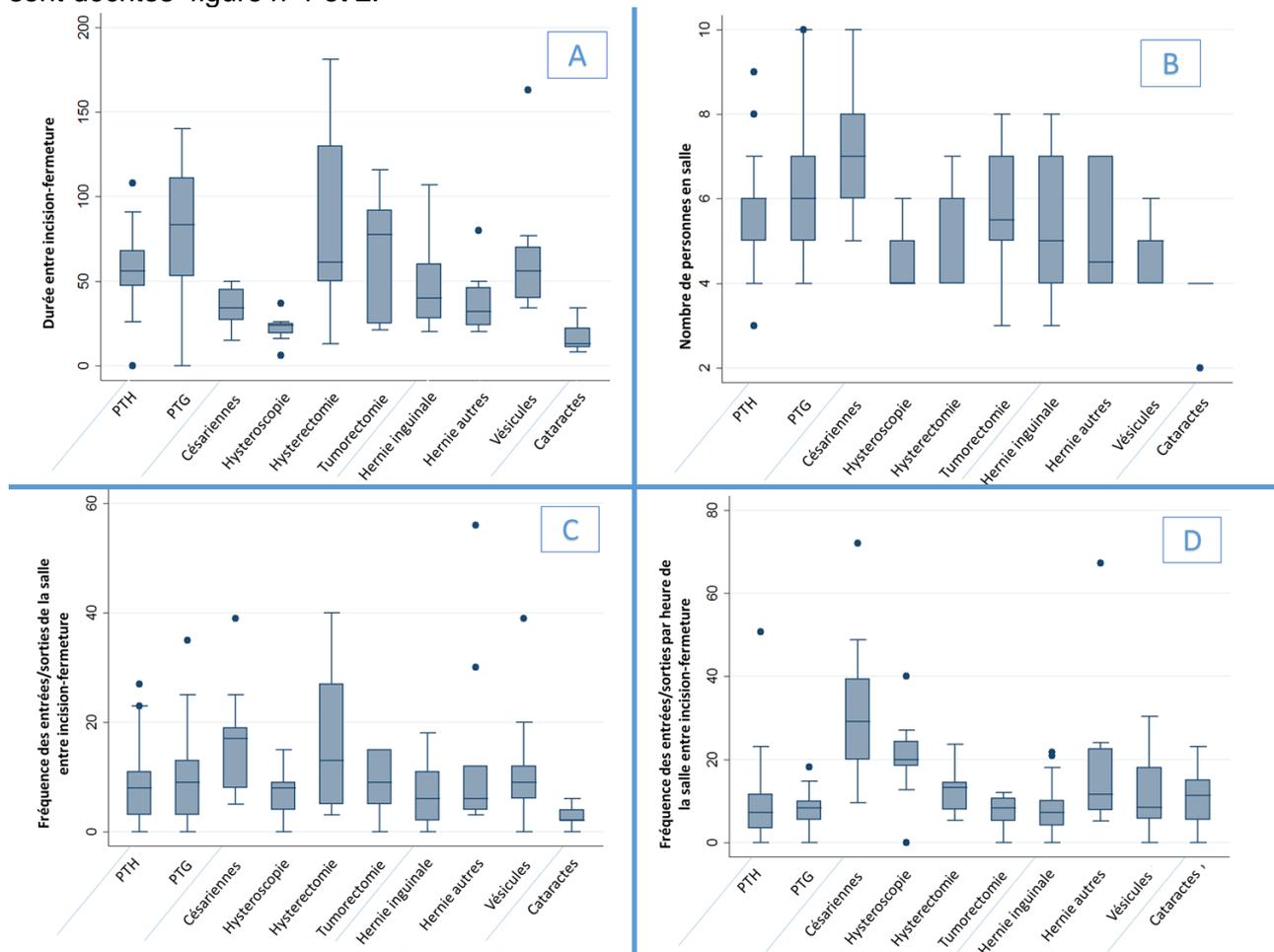


Figure n°1. Dispersion des durées d'incision (A), du nombre de personnes (B) et du nombre brute d'entrées/sorties (C) et de la fréquence d'entrées/sorties par heure (D) et par type de chirurgie.

Les distributions des données d'entrées/sorties brute ou la fréquence sont décrites en figure n°2. La plus forte variabilité était observée au sein de l'équipe d'anesthésie.

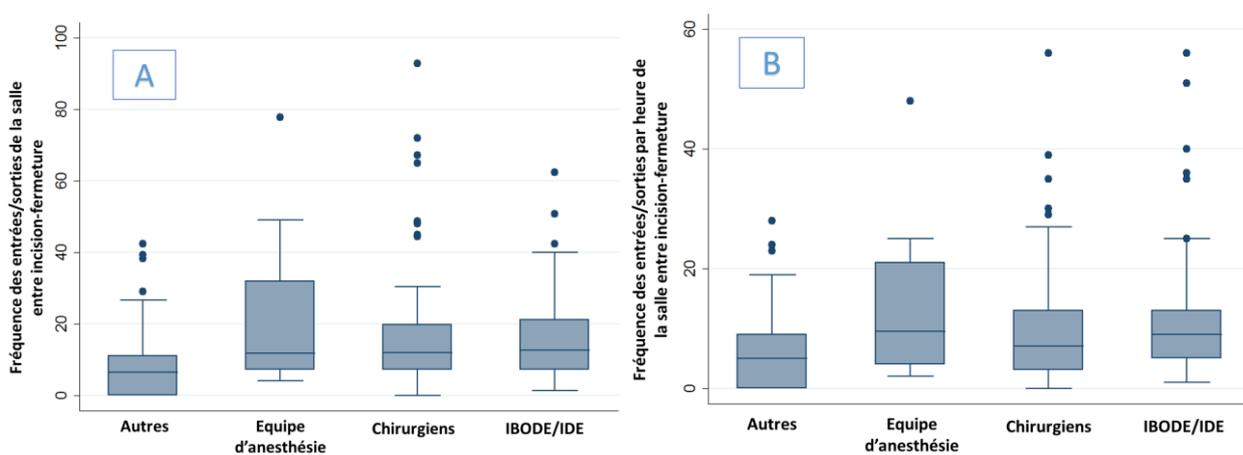


Figure n°2. Fréquence d'entrée/sortie brute (A) et par heure (B) par catégorie professionnelle

L'ensemble des résultats sont détaillés en annexe n°3.

Orthopédie (Tableau n° 5)

En chirurgie orthopédique, la durée médiane de l'incision était de 55 minutes (IIQ : 26-80), le nombre de personnes en salle de 5 (4 – 6), le nombre d'entrées/sorties de 8 (3 – 12) avec une fréquence de 9 (6-19) par heure.

Lors de PTH, la durée médiane d'incision était de 56 minutes (IIQ : 47-68) avec un nombre médian de personnes de 6 (IIQ : 5 – 6) variant de 3 à 9, et un nombre médian d'entrées/sorties entre l'incision et la fermeture de 8 (IIQ : 3 – 11) variant de 0 à 27 durant l'intervention pour une fréquence de 7 ouvertures par heure (IIQ : 3-12).

Lors de PTG, la durée médiane d'incision était de 83 minutes (IIQ : 53-111) avec un nombre médian de personnes de 6 (IIQ : 5 – 7) variant de 4 à 10, et un nombre médian d'entrées/sorties entre l'incision et la fermeture de 9 (IIQ : 3 – 13) et variant de 0 à 35 durant l'intervention pour une fréquence de 8 ouvertures par heure (IIQ : 5-10). Les IBODE/IDE étaient les principales pourvoyeuses d'entrées/sorties.

Les résultats sont détaillés en annexe n°3.

Caractéristiques	Total	
	Médiane (IIQ)	Min-Max
Durée de l'incision (min)	55 (26 – 80)	0 – 140
PTH	56 (47 – 68)	0 – 108
PTG	83.5 (53 – 111)	0 – 140
Nombre de personnes en salle	5 (4 – 6)	3-10
PTH	6 (5 – 6)	3-9
PTG	6 (5 – 7)	4-10
Nombre d'entrées/sorties	8 (3 – 12)	0 – 48
PTH	8 (3 – 11)	0 – 27
Anesthésie, IADE	2 (0 – 4)	0 – 10
Chirurgiens	0 (0 – 1)	0 – 3
IBODE, IDE	4 (2 – 6)	0 – 16
Autres	0 (0 – 2)	0 – 5
PTG	9 (3 – 13)	0 – 35
Anesthésie, IADE	3 (1 – 5)	0 – 14
Chirurgiens	0 (0 – 0)	0 – 4
IBODE, IDE	4.5 (1 – 9)	0 – 14
Autres	0.5 (0 – 3)	0 – 5
Nombre d'entrées/sorties par heure	9 (6 – 19)	0 – 67
PTH	7 (3 – 12)	0 – 51
PTG	8 (5 – 10)	0 – 18

Tableau n°5. Description des données concernant la dynamique des personnels en chirurgie orthopédique

Gynécologie-Obstétrique (Tableau n° 6)

En chirurgie gynécologique-obstétrique la durée médiane entre incision et fermeture de la plaie opératoire était de 30 minutes (IIQ : 19-50), le nombre de personnes en salle de 5 (4 – 6), le nombre d'entrées/sorties de 13 (8 – 25) avec une fréquence de 8 (4-17) par heure.

Lors de césariennes, la durée médiane d'incision était de 34 minutes (IIQ : 19-50) avec un nombre médian de personnes de 7 (IIQ : 6 – 8) variant de 5 à 10, et un nombre médian d'entrées/sorties entre l'incision et la fermeture de 17 (IIQ : 8 – 19) variant de 5 à 39 durant l'intervention pour une fréquence de 29 ouvertures par heure (IIQ : 20-39). Les personnes extérieures à l'équipe opératoire étaient les principales pourvoyeuses d'entrées/sorties.

Les résultats sont détaillés en annexe n°3.

Caractéristiques	Total	
	Med (IIQ)	Min-Max
Durée de l'incision (min)	30 (19 – 50)	4 - 181
Césariennes	34 (27 – 45)	15 – 60
Hystéroscopie	24 (19-25)	6-37
Hystérectomie	61 (50-130)	13-181
Tumorectomie	77 (25-92)	21-116
Nombre de personnes en salle	5 (4 – 7)	2-10
Césariennes	7 (6 – 8)	5-10
Hystéroscopie	4 (4-5)	4-6
Hystérectomie	6 (4-6)	4-7
Tumorectomie	5 (5-7)	3-8
Nombre d'entrées/sorties	8 (4-17)	0-56
Césariennes	17 (8 – 19)	5 – 39
Anesthésie, IADE	2 (1 – 6)	0 – 25
Chirurgiens	0 (0 – 0)	0 – 5
IBODE, IDE	0 (0 – 3)	0 – 6
Autres	8 (6 – 12)	4 – 22
Nombre d'entrées/sorties par heure	13 (8-25)	0-92
Césariennes	29 (20-39)	10-72

Tableau n°6. Description des données concernant la dynamique des personnels en chirurgie gynéco-obstétrique

Chirurgie viscérale (Tableau n° 7)

En chirurgie viscérale la durée médiane de l'incision était de 40 minutes (IIQ : 25-60), le nombre de personnes en salle de 5 (4 – 6), le nombre d'entrées/sorties de 7 (4 – 12) avec une fréquence de 9 (6-19) par heure.

Lors de hernie inguinale, la durée médiane d'incision était de 40 minutes (IIQ : 28-60) avec un nombre médian de personnes de 4 (IIQ : 4 – 7) variant de 3 à 8, et un nombre médian d'entrées/sorties entre l'incision et la fermeture de 6 (IIQ : 2 – 11) variant de 0 à 18 durant l'intervention pour une fréquence de 9 ouvertures par heure (IIQ : 6-19). L'équipe d'anesthésie était la principale pourvoyeuse d'entrées/sorties.

Les résultats sont détaillés en annexe n° 3.

Caractéristiques	Total	
	Med (IIQ)	Min-Max
Durée de l'incision (min)	40 (25 – -60)	0 – 163
Hernie inguinale	40 (28 – 60)	20 – 107
Hernie autres	32 (24 – 46)	20 – -80
Vésicule	56 (40 – 70)	34 – 162
Nombre de personnes en salle	5 (4 – 6)	3 – 10
Hernie inguinale	5 (4 – 7)	3 – 8
Hernie autres	4.5 (4 – 7)	4 – 7
Vésicule	5 (4 – 5)	4 – 6
Nombre d'entrées/sorties	7 (4 – 12)	0 – 56
Hernie inguinale	6 (2 – 11)	0 – 18
Anesthésie, IADE	3 (0 – 6)	0 – 13
Chirurgiens	0 (0 – 0)	0 – 5
IBODE, IDE	0 (0 – 3)	0 – 7
Autres	0 (0 – 1)	0 – 2
Nombre d'entrées/sorties par heure	9 (6 – 19)	0 – 67
Hernie inguinale	7 (4 – 10)	0 – 22

Tableau n°7. Description des données concernant la dynamique des personnels en chirurgie viscérale

Raisons d'entrées/sorties

Le nombre de motifs renseigné lors d'entrées/sorties était de 817/1083 ouvertures de portes. Parmi les 817 observations, les principales raisons des entrées/sorties de la salle d'intervention étaient : le manque de matériel dans 364 (44.5%), la communication 113 (13.8%) ou le planning des équipes (changement de personnes) 107 (13.1%). Les autres motifs étaient très variés avec l'aide dans 14 (2%) situations ou le lavage des mains dans 13 (2%) situations. Les 184 (22.5%) autres raisons étaient trop variées pour les catégoriser. Lors de l'analyse plus approfondie, nous estimons que plus de la moitié 566 (69%) des entrées/sorties sont évitables.

Analyse univariée des données

Lors de l'analyse approfondie, il n'apparaissait pas de différence significative concernant le nombre de personnes présentes dans le bloc opératoire en fonction de l'urgence de l'intervention ($p=0.09$) ou du type d'établissement ($p=0.1$). En revanche, le nombre moyen d'entrées/sorties apparaissait sensiblement supérieur dans les CHU ($p<0.001$) et lors d'interventions en urgence ($p=0.06$). Etre un visiteur semblait être un facteur de moindre entrée/sortie en comparaison des autres catégories professionnelles.

Caractéristiques	Moyenne (SD)	p
Nombre moyen de personne en salle		
Urgence	6.08 (1.72)	0.09
Programmé	5.26 (1.50)	
CHU/CH	5.57 (2.93)	0.10
Privé	5.16 (1.40)	
Nombre moyen d'entrée sortie		
Urgence	17.16 (14.98)	0.06
Programmé	9.64 (9.85)	
CHU/CH	14.33 (12.5)	<0.001
Privé	7.78 (8.07)	
Anesthésistes	10.47 (10.38)	0.7
Autres	9.78 (10.28)	
Chirurgiens	14.1 (13.99)	0.28
Autres	9.87 (10.09)	
Infirmières	11.49 (10.81)	0.02
Autres	9.38 (10.02)	
Visiteurs...	6.2 (7.28)	<0.001
Autres	11.11 (10.76)	
Nombre moyen d'entrée sortie par heure		
Urgence	21.6 (22.5)	0.36
Programmé	14.5 (14.1)	
CHU/CH	18.79 (15.2)	<0.001
Privé	12.72 (14.1)	
Anesthésistes	16.54 (16.36)	0.13
Autres	13.74 (13.48)	
Chirurgiens	23.17 (23.64)	0.27
Autres	14.49 (14.15)	
Infirmières	15.23 (11.5)	0.14
Autres	14.76 (16.1)	
Visiteurs...	9.12 (11.8)	<0.001
Autres	16.4 (15.1)	

Tableau n°8. Le nombre d'entrées/sorties apparaissait corrélé à la durée d'incision ainsi qu'au nombre de personnes dans la salle

Des corrélations positives étaient retrouvées entre la durée d'incision et le nombre d'entrées/sorties ($p < 0.001$) puis entre la fréquence d'entrées/sorties par heures et le nombre de personnes présentes dans le bloc opératoire ($p < 0.001$) (Figure n° 3).

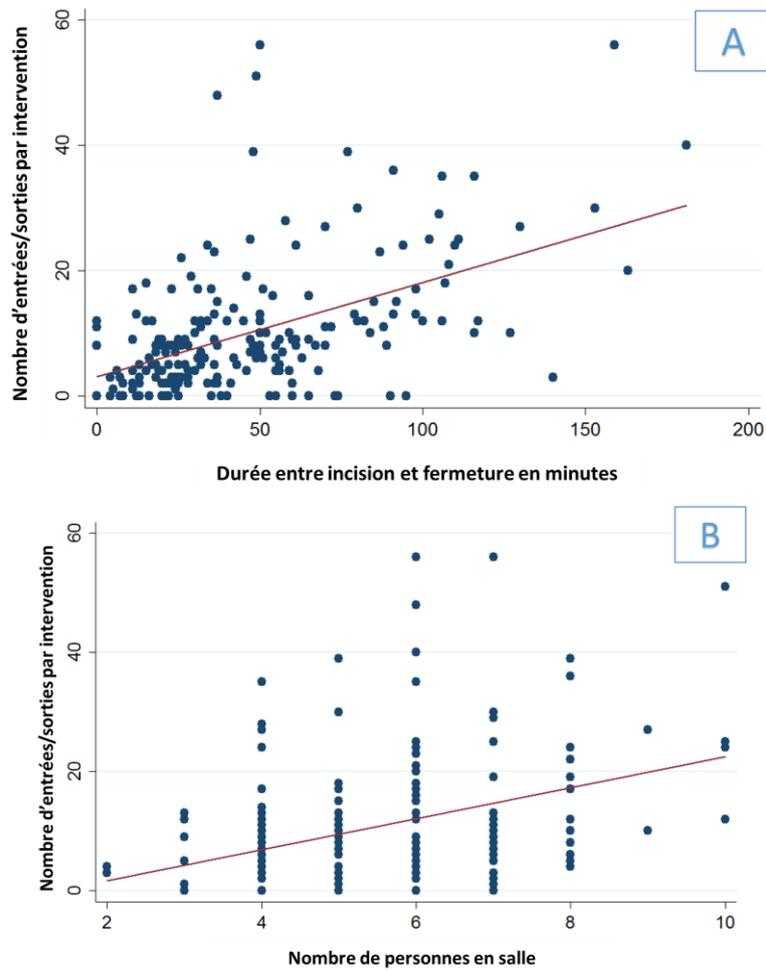


Figure n°3. Corrélation entre durée de l'incision avec nombre d'entrées/sorties (A) puis entre le nombre de personnes en salle et le nombre d'entrées/sorties (B).

Enfin, lors du calcul de score de respect de la tenue lors d'interventions, une corrélation inverse existait entre cette caractéristique et le nombre d'entrées et sorties lors de l'intervention ($p=0.1281$). (Figure n°4).

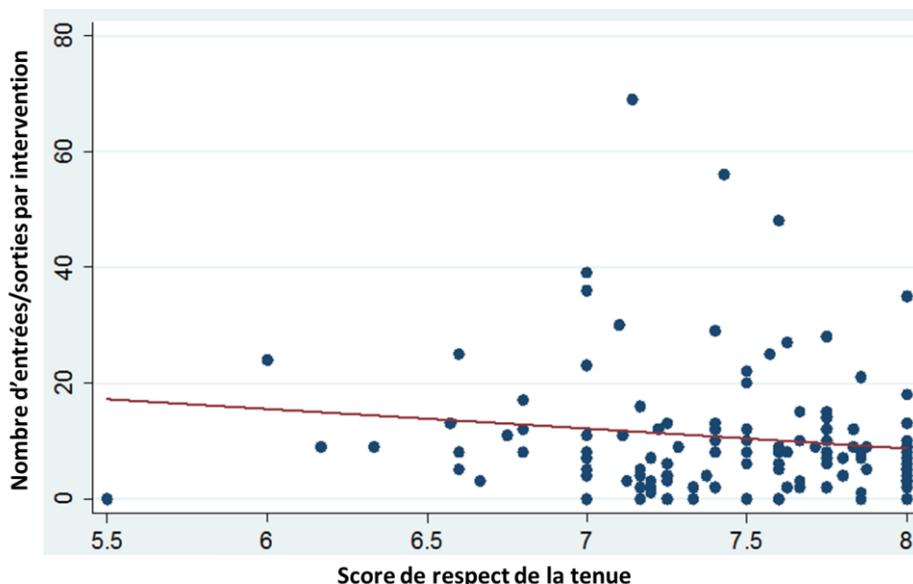


Figure n°4. Corrélation entre la moyenne du score de respect de la tenue avec le nombre d'entrées/sorties par intervention.

Délai entre l'ouverture des boîtes d'instruments stériles et l'incision

Le délai entre l'ouverture des boîtes d'instruments et l'heure d'incision varie de 1 minute à 53 minutes. Une majorité (78%) des boîtes étaient ouvertes entre 15 et 30 minutes avant l'incision.

Durée	Total (n=199)	Gynéco/obst	Orthopédie	viscérale
< 15 mn	74 (37%)	N= 25/72 (35%)	N= 4/68 (6%)	N= 45/59 (76%)
> 15 mn et < 30 mn	103 (52%)	N= 56/72 (78%)	N= 46/68 (68%)	N= 1/59 (2%)
> 30 mn et < 50 mn	9 (5%)	N= 7/72 (10%)	N= 2/68 (3%)	N= 0/59
> 50 mn	3 (2%)	N= 3/72 (4%)		

Tableau n°9. Répartition des résultats sur les trois principales spécialités répertoriées dans l'enquête

5. Discussion

Les résultats de cette étude suggèrent que le respect des 8 règles de tenue au bloc opératoire est respecté de manière variable. Pris individuellement, les 8 critères étaient respectés à au moins 75%. Pris dans leur ensemble, seulement la moitié des personnels répondaient aux exigences de l'audit. Des efforts peuvent notamment être réalisés concernant le port de bijoux et le port de la coiffe. Par ailleurs, la dynamique des personnels reflétée par les entrées/sorties de la salle d'intervention sont très hétérogènes au sein d'une spécialité et au sein d'un même geste. Cette dynamique est dépendante du nombre de personnes présentes dans le bloc opératoire qui était elle-même très variable. Les CHU/CH présentaient un plus grand nombre de participants et d'entrées/sorties que dans les cliniques. Cela peut s'expliquer par la présence de personnel en formation ou de visiteurs.

Une corrélation était retrouvée entre le non respect de la tenue et un nombre élevé d'entrées/sorties. Ces données laissent penser que la discipline au bloc opératoire est un tout intégrant la dynamique, l'habillement, le respect des règles de qualité des soins.

Les médecins anesthésistes (ARE) sont à l'origine de nombreux mouvements de porte mais il convient de rappeler que bien souvent un anesthésiste a la responsabilité de plusieurs salles.

En gynécologie-obstétrique, des entrées/sorties peuvent s'expliquer par la prise en charge du bébé (préparation arrivée nouveau-né, présentation du nouveau-né, prise de nouvelles du nouveau-né).

Un point commun partagé entre toutes les chirurgies était le manque de matériel durant l'intervention, la communication entre les équipes dans le cadre de transmissions, des discussions en lien avec le patient ou pour simple raisons sociales, des pauses café et remplacements en cours d'intervention. Certaines de ces ouvertures/fermetures sont légitimes et expliquables. En revanche, un grand nombre (probablement supérieur à 50%) paraît inadapté et évitable.

Les données de cette étude sont proches de celles retrouvées dans la littérature. Une récente revue de la littérature a permis de remarquer la forte hétérogénéité du nombre de personnes en salles et des entrées/sorties suggérant également un impact sur le risque d'ISO (3). Ces données laissent place à une large marge d'amélioration estimée à près de 60% dans certains articles (8,9).

Ces dynamiques peuvent être à l'origine d'une modification des flux dans la salle d'intervention, de l'efficacité du traitement d'air et des interruptions/distractions pour les équipes chirurgicales (10). Il est donc nécessaire de les prévenir par une optimisation de l'organisation, des plannings d'équipe, de l'ergonomie concernant la disposition de matériel et d'une meilleure communication. Le leadership des cadres et responsables des blocs opératoires est également crucial pour le maintien et le respect des règles de disciplines au bloc opératoire.

Le bloc opératoire est un lieu singulier de l'hôpital. Dans ces lieux, le patient est exposé à un grand nombre de risques dont l'infection (11). En réaction à ces contraintes, les personnels sont soumis à un ensemble de règles de disciplines. Une majorité d'entre eux ignorent la raison et le rationnel derrière ces règles. Les habitudes et la routine font parfois oublier ces contraintes aux personnes vivant au quotidien dans les blocs opératoires et soumis à un fort stress. Le bloc opératoire peut même apparaître pour certains comme un service de soin comme les autres. Un rappel régulier des règles et une sensibilisation régulière aux risques est donc crucial pour la prévention des infections.

Force de l'étude

Cette étude de grande ampleur est la seule présentant un large panel de gestes chirurgicaux dans un grand nombre de blocs opératoires de 15 établissements différents. Les raisons des entrées/sorties étaient renseignées de manière quasi exhaustive, permettant une meilleure compréhension de la dynamique des personnels au bloc opératoire.

Limites de l'étude

Les données de cette étude ont été recueillies par des observations directes avec possibilité de subjectivité du recueil. Cette méthode est soumise à l'effet Hawthorne de modification des comportements en présence d'un observateur. Cela est d'autant plus vrai que les personnels étaient informés de la raison de la présence des auditeurs.

Perspectives

Ces données permettent de voir qu'il existe une forte marge de progression dans le domaine de la discipline. La première étape consistera à sensibiliser les personnels. Des supports de formation seront donc élaborés par le groupe de travail de l'ARLIN. Par ailleurs, des actions simples peuvent permettre d'améliorer les comportements. Elles sont de l'ordre de l'organisation, de l'ergonomie et du management. Ainsi, une boîte à outils intégrant des éléments d'amélioration des pratiques sera mise à disposition des établissements. Sur la base des évaluations entreprises, certains éléments simples pourront être utilisés et mis en application. Ces perspectives s'inspireront des techniques de changement de comportements déjà utilisées dans d'autres secteurs de l'hôpital.

6. Conclusion

Cette enquête suggère de grandes marges de progressions en terme de discipline au bloc opératoire et plus particulièrement de dynamique des personnels. Le bloc opératoire n'est pas un environnement de travail comme les autres. Il représente à lui seul 43% des événements indésirables graves à l'hôpital. Les personnels y sont soumis à un fort stress associé à une architecture et des méthodes de préventions particulières. La tenue et le traitement d'air font partie de ces mesures à respecter pour prévenir les ISO. Les pratiques et le niveau de concentration des équipes peut avoir des conséquences graves pour les patients. Il est maintenant essentiel de faire prendre conscience aux personnels des bloc opératoire des conséquences de certains comportements par des outils de sensibilisation et de formation à tous les niveaux en commençant par les étudiants.

DOCUMENTS UTILISES

- Guide pour l'évaluation des pratiques d'hygiène au bloc opératoire - CCLIN OUEST/ENSP 2001
- Risques au bloc opératoire - DRASS Midi Pyrénées 2006
- L'évaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé : l'audit clinique - ANDEM 1994
- Evaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé, Réussir un audit clinique et son plan d'amélioration - HAS 2003

REFERENCES

1. Mangram AJ MD, Horan TC, MPH, CIC, Michele L. Pearson M, Silver LC BS, Jarvis WR MD, The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999 •. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999 Apr 1;20(4):250–80.
2. National institute for health and clinical excellence. Surgical site infection: Prevention and treatment of surgical site infection. <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/11743/42379/42379.pdf>. 2008;
3. Birgand G, Saliou P, Lucet J-C. Influence of staff behavior on infectious risk in operating rooms: what is the evidence? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2015 Jan;36(1):93–106.
4. Tammelin A, Hambraeus A, Ståhle E. Routes and sources of *Staphylococcus aureus* transmitted to the surgical wound during cardiothoracic surgery: possibility of preventing wound contamination by use of special scrub suits. *Infect Control Hosp Epidemiol Off J Soc Hosp Epidemiol Am*. 2001 Jun;22(6):338–46.
5. Tammelin A, Hambraeus A, Ståhle E. Source and route of methicillin-resistant *Staphylococcus epidermidis* transmitted to the surgical wound during cardio-thoracic surgery. Possibility of preventing wound contamination by use of special scrub suits. *J Hosp Infect*. 2001 Apr;47(4):266–76.
6. Birgand G, Azevedo C, Toupet G, Pissard-Gibollet R, Grandbastien B, Fleury E, et al. Attitudes, risk of infection and behaviours in the operating room (the ARIBO Project): a prospective, cross-sectional study. *BMJ Open*. 2014;4(1):e004274.
7. Société Française d'Hygiène Hospitalière. La qualité de l'air au bloc opératoire. http://www.sf2h.net/publications-SF2H/SF2H_recommandations-gr-air-2004.pdf. 2004;
8. Crolla RMPH, van der Laan L, Veen EJ, Hendriks Y, van Schendel C, Kluytmans J. Reduction of surgical site infections after implementation of a bundle of care. *PLoS One*. 2012;7(9):e44599.
9. Young RS, O'Regan DJ. Cardiac surgical theatre traffic: time for traffic calming measures? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2010 Apr;10(4):526–9.
10. Healey AN, Sevdalis N, Vincent CA. Measuring intra-operative interference from distraction and interruption observed in the operating theatre. *Ergonomics*. 2006 May 15;49(5-6):589–604.
11. Enquêtes Nationales sur les Evénements Indésirables graves associés aux Soins. Rapport final Comparaison des deux études ENEIS 2004 et 2009 [Internet]. 2011. Available from: https://services.telesantebretagne.org/lrportal/documents/138946/149172/ENEIS-RapportComparaison_2004-2009+final-Mars2011.pdf/c167244f-a3d8-44a6-8859-4d5647e44164

Quick audit de la tenue vestimentaire en salle d'opération

Nom de l'établissement : Date : ___/___/___

Type d'intervention : Urgence : Oui Non

Catégories professionnelles* : Brancardier (BR) Chirurgien (CHI) Anesthésiste (ARE)
 IBODE (IBODE) IDE (IDE) IADE (IADE)
 Radiologue (RAD) ASH (ASH) AS (AS)
 Etudiant (ET) Autres :

*	COIFFE		MASQUE		PYJAMA		MAINS		SABOTS OU SURCHAUSSURE	
		Coiffe en intissé	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Port de masque	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Pyjama de bloc opératoire	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Mains et poignets dépourvus de bijoux (alliance comprise)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Sabot de bloc opératoire ou surchaussures
	Cheveux et boucles d'oreilles ne débordent pas de la coiffe	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Conformité du port de masque (4 lanières nouées, recouvrant la bouche, le nez et la barbe)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Absence de vêtements civils visibles dépassant du pyjama de bloc (tee-shirt, chemise, foulard...)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non				
	Coiffe en intissé	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Port de masque	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Pyjama de bloc opératoire	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Mains et poignets dépourvus de bijoux (alliance comprise)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Sabot de bloc opératoire ou surchaussures	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
	Cheveux et boucles d'oreilles ne débordent pas de la coiffe	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Conformité du port de masque (4 lanières nouées, recouvrant la bouche, le nez et la barbe)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Absence de vêtements civils visibles dépassant du pyjama de bloc (tee-shirt, chemise, foulard...)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non				
	Coiffe en intissé	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Port de masque	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Pyjama de bloc opératoire	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Mains et poignets dépourvus de bijoux (alliance comprise)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Sabot de bloc opératoire ou surchaussures	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
	Cheveux et boucles d'oreilles ne débordent pas de la coiffe	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Conformité du port de masque (4 lanières nouées, recouvrant la bouche, le nez et la barbe)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Absence de vêtements civils visibles dépassant du pyjama de bloc (tee-shirt, chemise, foulard...)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non				
	Coiffe en intissé	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Port de masque	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Pyjama de bloc opératoire	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Mains et poignets dépourvus de bijoux (alliance comprise)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Sabot de bloc opératoire ou surchaussures	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
	Cheveux et boucles d'oreilles ne débordent pas de la coiffe	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Conformité du port de masque (4 lanières nouées, recouvrant la bouche, le nez et la barbe)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Absence de vêtements civils visibles dépassant du pyjama de bloc (tee-shirt, chemise, foulard...)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non				

GUIDE DE L'AUDITEUR

Pré-requis :

L'audit se réalisant au sein de la salle d'intervention les auditeurs doivent connaître les bonnes pratiques d'hygiène des mains, d'habillement et de circulation au sein du bloc.

Grille : tenue vestimentaire en salle d'opération

Le lieu d'observation

A l'intérieur de la salle, dès l'entrée du patient

Le remplissage du bandeau

Se fait à partir du dossier patient, de la feuille de salle, ou auprès de l'infirmière circulante.

Remplissage des items

➤ **Item coiffe**

Par coiffe on peut entendre : charlotte, cagoule, bonnet.

L'important est qu'elle soit en intissé, à usage unique et qu'elle recouvre entièrement la chevelure.

➤ **Item masque**

Cela peut-être un masque chirurgical, un masque avec visière.

Le sens du masque doit être respecté (couleur à l'extérieur ; si de couleur blanche le nom du laboratoire doit être à l'extérieur).

L'observation va porter sur le bon positionnement du masque (on peut donner une photo) masque entièrement déplié recouvrant entièrement le nez et la bouche, les quatre lanières nouées.

➤ **Item pyjama de bloc opératoire**

Par pyjama on entend un pantalon et une tunique de couleur (identifiée pour le bloc).

Pour les vêtements civils sous le pyjama on tolère d'entrevoir une encolure sous celle de la veste de pyjama mais en aucun cas des manches dépassant de la tenue de bloc.

➤ **Mains**

Sont conformes des mains sans vernis, faux ongles, sans bague (alliance comprise).

➤ **Item chaussures de bloc**

Sont admis les sabots ou autre type de chaussures. L'important est qu'ils (elles) soient réservé(e)s **exclusivement** au bloc opératoire.

Si surchaussures, elles ne doivent être ni trouées ni déchirées.

GUIDE DE L'AUDITEUR

Pré-requis :

L'audit se réalisant au sein de la salle d'intervention les auditeurs doivent connaître les bonnes pratiques d'hygiène des mains, d'habillage et de circulation au sein du bloc.

Grille : nombre d'ouvertures de portes au bloc opératoire

Le remplissage du bandeau

Se fait à partir du dossier patient, de la feuille de salle, ou auprès de l'infirmière circulante.

Le lieu d'observation

L'auditeur se tiendra dans la salle d'opération pour visualiser toutes les entrées et sorties de salle.

L'observation débutera au moment de l'incision et se terminera au moment de la fermeture de l'incision.

Remplissage des items : Dans le tableau

- **Fonction** : utiliser les abréviations proposées dans le bandeau du questionnaire. Vous mettez un numéro derrière l'abréviation lorsque le professionnel ne fait pas partie de l'équipe médicale de la salle

Ex : Ibode 1 = l'ibode affectée à la salle

Ibode 2 = est un professionnel qui vient d'une autre salle et qui entre pour donner une information, chercher ou donner du matériel.

- **Entrée/sortie** correspond aux ouvertures de la (les) porte(s) de la salle d'opération.
- **Motif éventuel** : vous pouvez préciser la raison de la sortie de la personne si vous l'identifiez (ex chercher du matériel si vous voyez la personne revenir avec une boîte, une attelle...). Par contre, vous ne devez pas suivre la personne pour connaître le motif de son absence de la salle.

La notion d'heure est importante : permettra peut-être de définir des plages critiques.

Annexe n° 3

Caractéristiques	Total		CHU		CH		Privé	
	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max
Durée de l'incision (min)	37 (22-61)	0 – 181	51 (24-70)	7-110	36 (22-72)	4-181	37 (20-59)	0-163
Nombre de personnes en salle	5 (4 – 6)	2-10	6 (4-7)	2-10	5 (4-6)	2-10	5 (4-6)	2-10
Nombre d'entrées/sorties	8 (3 – 12)	0 – 56	10.5 (7-29)	3-56	8 (3-12)	0-56	6 (2-11)	0-56
Anesthésie, IADE	3 (1 – 6)	0 – 22	4 (2-9)	0-24	3 (1-6)	0-25	2 (0-5)	0-22
Chirurgiens	0 (0 – 0)	0 – 10			0 (0-0)	0-10	0 (0-0)	0-6
IBODE, IDE	2 (0 – 5)	0 – 37			2 (0-5)	0-37	2 (0-4)	0-37
Autres	0 (0 – 2)	0 (0 – 2)			0 (0-2)	0-22	0 (0-2)	0-22
Nombre d'entrées/sorties par heure	10.6 (6-29)	0-93	20 (11-27)	7-67	14 (8-23)	0-78	9 (5-16)	0-93
Anesthésie, IADE	4.5 (1-8)	0-55						
Chirurgiens	0 (0-0)	0-15						
IBODE, IDE	3 (0-7)	0-40						
Autres	0 (0-2)	0-37						

Tableau n°4 : Description des données concernant la dynamique des personnels tout type de chirurgies confondues

Caractéristiques	Total		CHU		CH		Privé	
	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max
Durée de l'incision (min)								
PTH	56 (47 – 68)	0 – 108	58 (56-60)	56-60	56 (47-68)	0-108	55 (36-60)	0-73
PTG	83.5 (53 – 111)	0 – 140	-	-	83.5 (53-111)	0-140	61 (48-95)	0-140
Nombre de personnes en salle								
PTH	6 (5 – 6)	3-9	3	-	6 (5-6)	3 - 9	5 (5-6)	4-8
PTG	6 (5 – 7)	4-10	-	-	6 (5-7)	4-10	5 (5-6)	4-7
Nombre d'entrées/sorties								
PTH	8 (3 – 11)	0 – 27			8 (3-11)	0-27	4 (0-8)	0-22
Anesthésie, IADE	2 (0 – 4)	0 – 10	1 (0-2)	0-2	2 (0-4)	0-10	2 (0-4)	0-9
Chirurgiens	0 (0 – 1)	0 – 3	0	0	0 (0-1)	0-3	0 (0-0)	0-2
IBODE, IDE	4 (2 – 6)	0 – 16	6 (6-6)	6-6	4 (2-6)	0-16	2 (0-4)	0-10
Autres	0 (0 – 2)	0 – 5	2 (1-3)	1-3	0 (0-2)	0-5	0 (0-0)	0-4
PTG	9 (3 – 13)	0 – 35	-	-	9 (3-13)	0-35	8 (1-9)	0-25
Anesthésie, IADE	3 (1 – 5)	0 – 14			3 (1-5)	0-14	1 (0-4)	0-9
Chirurgiens	0 (0 – 0)	0 – 4			0 (0-0)	0-4	0 (0-0)	0-1
IBODE, IDE	4.5 (1 – 9)	0 – 14			4.5 (1-9)	0-14	3 (1-6)	0-14
Autres	0.5 (0 – 3)	0 – 5			0.5 (0-3)	0-5	0 (0-0)	0-2
Nombre d'entrées/sorties par heure								
PTH	7 (3-12)	0-51						
PTG	8 (5-10)	0-18						

Tableau n°5 : Description des données concernant la dynamique des personnels en chirurgie orthopédique

Caractéristiques	Total		CHU		CH		Privé	
	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max
Durée de l'incision (min)								
Césariennes	34 (27 – 45)	15 – 60	-	-	34 (27-45)	15-50	29.5 (19.5-41)	15-50
Hystéroscopie	24 (19-25)	6-37	-	-	24 (19-25)	6-37	24 (19-24)	19-24
Hysterectomie	61 (50-130)	13-181	-	-	61 (50-130)	13 -181	56 (50-98)	13-130
Tumorectomie	77 (25-92)	21-116	25	-	77.5 (25-92)	21-116	85 (70-92)	21-116
Nombre de personnes en salle								
Césariennes	7 (6 – 8)	5-10	-	-	7 (6-8)	5-10	7 (6-8)	5-10
Hystéroscopie	4 (4-5)	4-6	-	-	4 (4-5)	4-6	6 (4-6)	4-6
Hysterectomie	6 (4-6)	4-7	-	-	6 (4-6)	4-7	5 (4-6)	4-7
Tumorectomie	5 (5-7)	3-8	3	-	5.5 (5-7)	3-8	6 (5-7)	5-8
Nombre d'entrées/sorties								
Césariennes	17 (8 – 19)	5 – 39	-	-	17 (8-19)	5-39	11 (8-18.5)	5-23
Anesthésie, IADE	2 (1 – 6)	0 – 25			2 (1-6)	0-25	2 (1-4)	0-10
Chirurgiens	0 (0 – 0)	0 – 5			0 (0-1)	0-5	0 (0-0)	0-1
IBODE, IDE	0 (0 – 3)	0 – 6			0 (0-3)	0-6	0 (0-0)	0-6
Autres	8 (6 – 12)	4 – 22			8 (6-12)	4-22	7.5 (6-11)	4-22
Nombre d'entrées/sorties par heure								
Césariennes	29 (20-39)	10-72						

Tableau n°6 : Description des données concernant la dynamique des personnels en chirurgie gynécologique/obstétrique

Caractéristiques	Total		CHU		CH		Privé	
	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max
Durée de l'incision (min)	37 (22-61)	0 – 181	51 (24-70)	7-110	36 (22-72)	4-181	37 (20-59)	0-163
Hernie autres	32 (24-46)	20-80	65 (50-80)	50-80	32 (24-46)	20 - 80	28 (23-42)	20-46
Vésicule	56 (40-70)	34-162	-	-	56 (40-70)	34 - 163	56 (40-70)	34 - 163
Nombre de personnes en salle	5 (4 – 6)	2-10	6 (4-7)	2-10	5 (4-6)	2-10	5 (4-6)	2-10
Hernie inguinale	5 (4 – 7)	3-8	-	-	5 (4-7)	3-8	5 (4.5-6.5)	3-8
Hernie autres	4.5 (4-7)	4-7	7 (7-7)	-	4.5 (4-7)	4-7	4 (4-5)	4-7
Vésicule	5 (4-5)	4-6	-	-	5 (4-5)	4-6	5 (4-5)	4-6
Nombre d'entrées/sorties	8 (3 – 12)	0 – 56	10.5 (7-29)	3-56	8 (3-12)	0-56	6 (2-11)	0-56
Hernie inguinale	6 (2 – 11)	0 – 18	-	-	6 (2-11)	0-18	4 (2-7)	0-12
Anesthésie, IADE	3 (0 – 6)	0 – 13			3 (0-6)	0-13	2 (0-6)	0-8
Chirurgiens	0 (0 – 0)	0 – 5			0 (0-1)	0-3	0 (0-1)	0-3
IBODE, IDE	0 (0 – 3)	0 – 7			0 (0-3)	0-7	0 (0-1.5)	0-4
Autres	0 (0 – 1)	0 – 2			0 (0-1)	0-2	0 (0-1)	0-2
Cataracte	8 (4 – 12)	0 – 56	-	-	2 (2-4)	0-6	2 (2-4)	0-4
Anesthésie, IADE	3 (1 – 6)	0 – 25			2 (0-2)	0-4	0 (0-2)	0-2
Chirurgiens	0 (0 – 2)	0 – 2			0 (0-2)	0-2	1 (0-2)	0-2
IBODE, IDE	0 (0 – 2)	0 – 3			0 (0-2)	0-3	0 (0-2)	0-2
Autres	-	-			0	0	0 (0-2)	0-22
Nombre d'entrées/sorties par heure	10.6 (6-29)	0-93	20 (11-27)	7-67	14 (8-23)	0-78	9 (5-16)	0-93
Hernie inguinale	7 (4-10)	0-22						

Tableau n°7 : Description des données concernant la dynamique des personnels en chirurgie viscérale

Caractéristiques	Total		CHU		CH		Privé	
	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max	Med (IIQ)	Min-Max
Durée de l'incision (min)	37 (22-61)	0 – 181	51 (24-70)	7-110	36 (22-72)	4-181	37 (20-59)	0-163
Cataracte	13 (11 – 22)	8 – 34	-	-	13 (11-22)	8-34	11 (8-13)	8-20
Nombre de personnes en salle	5 (4 – 6)	2-10	6 (4-7)	2-10	5 (4-6)	2-10	5 (4-6)	2-10
Cataracte	4 (4 – 4)	2-4	-	-	4 (4-4)	2-4	4 (2-4)	2-4
Nombre d'entrées/sorties	8 (3 – 12)	0 – 56	10.5 (7-29)	3-56	8 (3-12)	0-56	6 (2-11)	0-56
Cataracte	8 (4 – 12)	0 – 56	-	-	2 (2-4)	0-6	2 (2-4)	0-4
Anesthésie, IADE	3 (1 – 6)	0 – 25			2 (0-2)	0-4	0 (0-2)	0-2
Chirurgiens	0 (0 – 2)	0 – 2			0 (0-2)	0-2	1 (0-2)	0-2
IBODE, IDE	0 (0 – 2)	0 – 3			0 (0-2)	0-3	0 (0-2)	0-2
Autres	-	-			0	0	0 (0-2)	0-22
Nombre d'entrées/sorties par heure	10.6 (6-29)	0-93	20 (11-27)	7-67	14 (8-23)	0-78	9 (5-16)	0-93
Cataracte	11 (5-15)	0-23						

Description des données concernant la dynamique des personnels en chirurgie de la cataracte

Annexe 4: Poster présenté à l'European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID) 2016, Amsterdam (ePoster #EVLB53)



Dress code and traffic flow in the operating room: A multicenter study of staff discipline during surgical procedures.



F. Raymond¹, M. Bauer-Grandpierre², F. Brousseau², L. Guering³, S. Gallais⁴, L. Labout⁵, M.C Ledoux⁶, N. Le Quilliec⁷, N. Ferroniere⁸, M.D. Prouteau⁹, F. Rousseau¹⁰, J. Tourres¹¹, C. Avril¹, Gabriel Birgand^{1,12}

1. ARLIN Pays de la Loire, 2. CH Cholet, 3. CH Loire Vendée Océan, 4. CH St Nazaire, 5. Nouvelles Cliniques Nantaises, 6. CH le Mans, 7. CHU Angers, 8. CHU Nantes, 9. CHD Vendée, 10. CH Laval, 11. Polyclinique de l'Atlantique, France; 12. Health Protection Research Unit in Healthcare Associated Infections and Antimicrobial Resistance, Imperial College London, London

BACKGROUND

- > The operating room (OR) environment is known as a potential source of surgical site infection SSI.
- > Humans constitute the main reservoir of air contaminants in the OR shedding large amounts of particles (1)
- > A correlation between air contamination with microorganisms and wound contamination after total hip or knee surgery was reported in the past (2)
- > The laps in discipline of healthcare professionals (HCPs) in OR can increase the infectious risk and compromise the patient safety (3)
- > Understanding the traffic flow is a prerequisite for shaping improvement strategies of behavior changes.
- > We make the hypothesis that disciplines in the OR as to be considered as a whole and depend of safety and positive organizational culture, leadership in the OR.

OBJECTIVES

- > This present study aims to:
 1. Assessed the discipline of OR staff represented by:
 - The clothing
 - The traffic flow during surgical procedures.
 2. Investigated the reasons of non-conformities

METHODS

- > Multicenter observational survey from 01/15 to 09/2015
- Population and location of the study**
- > 17 French healthcare facilities: 2/17 (12%) university hospitals, 7/17 (41%) public and 8/17 (47%) private facilities
- > All categories of HCPs present in the OR were included
- > 4 main surgical specialties:
 - Orthopedic: arthroplasty with hip and knee implant
 - Obstetric: C-section
 - Digestive: Hernia/gallbladder
 - Gynecology: hysterectomy/tumorectomia
- > Other types of procedures (i.e. urology or ophthalmology) were also included in the analysis
- > Elective/urgent, conventional/ endoscopic procedures for hospital/urgent/ambulatory adult patients
- Criteria collected**
- > Direct observation in the OR
- > **Clothing rules:** mask, scrub suits, head covers, shoes covers and absence of jewels. Creation of a composite score per OR for clothing based on the addition of 8 indicators
- > The time when packs of sterile instruments were opened

Criteria collected

- > **The traffic flow:** direct observation of the number of persons in the OR at incision, and the number and reasons for entries/exits between the incision and wound closure.

Statistical analysis

- > Descriptive and univariate analysis using Stata release 10.0

RESULTS

Respect of the dress code

- > 1615 professionals during 282 procedures observed
- > The mean score for the respect of clothing was 7.4 among the 8 indicators assessed (surgeons: 7.5; anesthetists: 6.9; nurses: 7.6; others: 7.3)
- > 67% of sterile instruments boxes were open < 15 minutes before the incision

1615 observations	% (N)
Scrub suit worn	99% (1608)
No civil clothes under the suit	97% (1560)
Special boots or shoe covers	97% (1562)
Surgical caps/hoods	98% (1579)
Caps/hoods uncovering hairs	75% (1208)
Masks worn	98% (1588)
Masks incorrectly placed or fasten	93% (1512)
Hand without jewels	79% (1274)

Table 1: Descriptive results for the 8 indicators of clothing

Traffic flow

- > 212 operations included:
 - 66 (31%) orthopedic surgery (25 hips, 14 knees)
 - 64 (30%) gynecology-obstetric (17 C-sections, 9 hysteroscopies, 7 hysterectomies, 6 tumorectomies).
 - 57 (27%) gastro-intestinal (28 hernias, 10 gallbladders).
 - 11 cataract replacements, 9 vascular surgeries and 5 in other specialties (dermatology, urology).
- > 200 (94%) were elective and 12 (9%) urgent procedures.

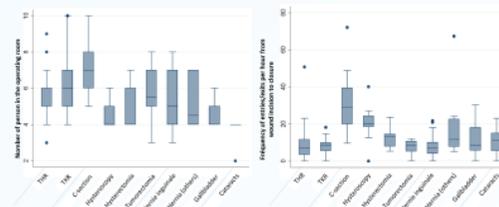


Figure 1: Number of persons and entries/exits according to procedures

- > 817 reasons of entries/exits informed: 364 (44.5%) corresponded to a lack of material, 113 (13.8%) for communication and 107 (13.1%) were linked to the staff planning (switch of team members, breaks...).

Characteristics	Means (SD)	p
Mean number of persons in the OR		
Urgent	6.1 (1.7)	0.09
Elective	5.3 (1.5)	
University/Public hospitals	5.6 (2.0)	0.10
Private hospitals	5.2 (1.4)	
Frequency of entries/exits per hour		
Urgent	21.6 (22.5)	0.36
Elective	14.5 (14.1)	
University/Public hospitals	18.8 (15.2)	<0.001
Private	12.7 (14.1)	
Anesthetists	16.5 (16.4)	0.13
Others	13.7 (13.5)	
Surgeons	23.2 (23.6)	0.27
Others	14.5 (14.1)	
Nurses	15.2 (11.5)	0.14
Others	14.8 (16.1)	
Visitors...	9.1 (11.8)	<0.001
Others	15.4 (15.1)	

Table 2: Results of the univariate analysis

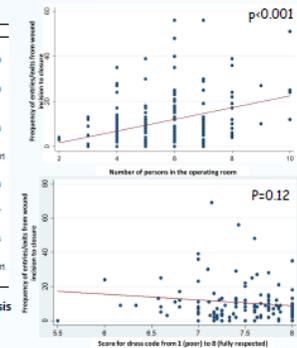


Figure 2: Results of linear regression analysis

CONCLUSION

- > The discipline of healthcare professionals in ORs is suboptimal and may lead to an increased infectious risk.
- > Despite a global respect of clothing rules, some efforts can be performed by removing arm jewelry.
- > The traffic flow was heterogeneous. A part of the variability may be explained by specific tasks (anesthetists supervising several OR, cares of babies after C-section).
- > A large part of entries/exits are probably avoidable by an anticipation of supplies preparation before the procedure and the improvement of the communication
- > The main originality of this study is the correlation between the respect of clothing and traffic flow suggesting that the discipline in ORs as to be seen as an overall factor influencing patient safety
- > Awareness campaigns, management, organization, ergonomic and anticipation may improve the discipline.

1. Hambrook A. Aerobiology in the operating room—a review. J Hosp Infect. 1988 Feb;11 Suppl A:68-76.
2. Lidwell OM, Lowbury EJ, Whyte W, Blowers R, Stanly SJ, Lowe D. Effect of ultraclean air in operating rooms on deep sepsis in the joint after total hip or knee replacement: a randomized study. Br Med J Clin Res Ed. 1982 Jul 3;286(6334):10-4.
3. Birgand G, Saliou P, Lucet J-C. Influence of staff behavior on infectious risk in operating rooms: what is the evidence? Infect Control Hosp Epidemiol. 2015 Jan;36(1):93-106.