

Le progiciel permet de créer une interface entre l'ingénierie et les investigations du CLIN pour la surveillance des infections sur site opératoire ou la validation des résultats d'analyses. Il permet l'analyse des Infections nosocomiales en intégrant les données environnementales provenant de la GTB, les données d'ouverture d'une salle d'opération, du logiciel métier, des plateformes des laboratoires d'analyses ou de la GMAO.

Pour l'ingénieur hospitalier, toutes les résultats de prélèvements nécessaire pour le carnet sanitaire seront consolidable aux actions et à la maintenance.

Pour le praticien en hygiène, il peut à tout moment interrogé les conditions environnementales d'un opéré ou simplement consulter les températures ECS.

## Bibliographie

- [1] FAHARIDINE Soudjay, Métrologie de l'environnement appliquée à la prévention de l'aérobiocontamination et à la surveillance des infections sur site opératoire", 09/2006, Réalisée et présentée par FAHARIDINE Soudjay, sous la direction du professeur GFRANGI, université Paris 7.
- [2] RAISIN (Réseau d'alerte et de surveillance des infections nosocomiales). : Rapport : Surveillance des infections du site opératoire en France en 1999 et 2000 - Résultats. Mars 2003. InVS édition, 40 p
- [3] DGS/DHOS, CTIN : Surveillance microbiologique de l'environnement dans les établissements de santé : Air, eaux et surfaces. Ministère chargé de la santé, DGS/DHOS, CTIN, 2002.
- [4] Guide UNICLIMA, Traitement de l'air en milieu hospitalier.
- [5] Guide ASPEC, Etablissements de santé : Contrôles de l'environnement dans les zones à hauts et très hauts risques infectieux
- [6] SF2H, Qualité de l'air au bloc opératoire, GR-AIR octobre 2004
- [7] Bilan de la mise en œuvre du programme de gestion des risques dans les établissements de santé depuis la diffusion de la circulaire DHOS E2 / E4 n°176 du 29 mars 2004 relative à la mise en œuvre d'un programme de gestion des risques en établissement de santé, sept 2008.

## UN AUDIT SIGEKO (COORDINATEUR SECURITE ET HYGIENE/HSE) D'UNE INSTALLATION DE SALLE D'OPERATION

Dr. Ulrich MATERN, Dr. Martin SCHERRER  
*Faculté médicale de Tübingen*  
ALLEMAGNE

L'expérience en tant que chirurgien a permis de déterminer de nombreux points nuisant à la sécurité et à l'efficacité de l'installation de salle d'opération. Les déficiences ergonomiques des instruments chirurgicaux ont été décrites dans les publications médicales et scientifiques des dix dernières années [1,2].

Depuis que les normes internationales relatives à l'adaptation des produits médicaux ont été harmonisées, le problème de la sécurité du patient liée à l'ergonomie est un thème de plus en plus important. L'ingénierie et les essais d'utilisation relatifs aux normes CEI EN DIN 60601-1-6 et CEI EN DIN 62366 sont proposés aux fabricants et aux hôpitaux par quelques entreprises spécialisées [3,4,5].

L'attention apportée au fait que la possibilité d'une utilisation intuitive des appareils est d'une grande valeur pour les hôpitaux, les utilisateurs et les patients doit augmenter ; parmi les avantages figurent la diminution du temps d'utilisation des appareils, la réduction de l'apprentissage et de la formation de l'utilisation sûre des équipements et une augmentation énorme de la sécurité des patients. Des déficiences supplémentaires relatives au contrôle des infections (hygiène), c'est-à-dire le nettoyage et la désinfection insuffisante des salles d'opération et des tenues mettent en danger les patients et le personnel.

### *Le contrôle et la prévention des infections débutent dans les vestiaires*

Dans le monde entier, les tenues des médecins sont suspendus les unes à côté des autres, par ex. sur des tringles (Fig. 1). Sur celles-ci, nous trouvons aussi toujours des vêtements d'extérieur. Depuis peu, les discussions relatives à la sécurité des patients et au contrôle des infections, ainsi qu'aux conséquences des infections nosocomiales, aux bactéries multi-résistantes et à la désinfection des mains prennent de l'ampleur. Il serait judicieux de considérer la propagation des bactéries via les tenues des médecins.

La prévention des infections débute par le bon dimensionnement des dimensions raisonnables et de l'équipement des vestiaires - bien avant de considérer sa fonction en tant que sluice chamber.



Figure 1 : Le « contrôle des infections » débute dans les vestiaires

Le prochain point attirant le regard de l'auditeur est un couple de distributeurs de désinfectant et de savon fixés au mur de sorte que personne ne puisse les atteindre avec le coude. Certains distributeurs sont suspendus trop haut. D'autres ne sont pas correctement accessibles parce que les utilisateurs sont gênés par d'autres équipements (Fig. 2). Certains utilisateurs tentent d'éviter le problème en manipulant les distributeurs à la main. De ce fait, les distributeurs passent de l'équipement de contrôle d'infection à un appareil de propagation d'infections.

Pour éviter cela, les distributeurs de désinfectant et de savon doivent être pris en compte dès le début de la planification architecturale. En outre, l'ouvrier chargé du montage des distributeurs doit le faire en collaboration avec un spécialiste qualifié en contrôle d'infections pratique [6].

### Traitement des équipements de protection individuels

Le pliage des tenues de radiographie brise la doublure en plomb. Il est apparemment impossible d'inculquer cela au personnel médical. Pendant l'audit, nous avons trouvé des tenues de radiographie proprement pliées, déposées sur les tabourets de salle d'opération. Malheureusement, il n'a pas été possible de tester la fonctionnalité des tenues [7].

Contrairement aux mesures de protection contre les rayons X, il n'existe pas d'équipement de protection disponible pour empêcher que les pieds ne souffrent de la chute d'objets lourds. Sur tous les lieux de travail sur lesquels des objets lourds sont soulevés, transportés ou fixés, les chaussures doivent être renforcées par des plaques en acier. Visiblement, ce point n'est pas prévu par les chaussures de salle d'opération ; néanmoins, les accessoires et éléments fixés sur les tables d'opération font partie de la classe des objets dangereux [8].

La fumée chirurgicale, produite pendant la coagulation et les entaillages thermiques sur les tissus humains pratiqués par laser ou radiofréquence est réputée infectieuse et cancérogène. Dans la plupart des salles d'opération du monde, les équipes chirurgicales tentent d'évacuer cette fumée au moyen d'un dispositif d'aspiration normal pour sécrétions fluides sans filtres spéciaux pour gaz [10].

Dans certains hôpitaux, nous disposons d'aspiration pour fumées chirurgicales dotés de filtres à charbon actif et à pénétration d'air ultrafaible (ULAP). Ces appareils éliminent les gaz, les aérosols et les virus. Malheureusement, ces équipements ne fournissent pas d'informations sur les intervalles de remplacement des filtres, par ex. nombre d'heures de service depuis le dernier remplacement [10].

De plus, les membres des équipes d'opération sont habitués à porter des masques faciaux chirurgicaux qui permettent de respirer sans résistance. Pour protéger les équipes d'opération des gaz et petites particules comme les virus, des masques FFP3 à résistance de ventilation extrêmement élevée devraient être utilisés.



Figure 2 : Quelques exemples de distributeurs de désinfectant disposés « intelligemment ».

Qui peut obliger les chirurgiens et le personnel soignant de porter de tels masques (Fig. 3) ?

A l'heure actuelle, il n'existe pas de solution appropriée à ce problème. Bien au contraire, de nouvelles normes en matière de climatisation dans les salles d'opération favorisent l'idée d'économiser de l'énergie en réalisant une circulation d'air interne au sein de la salle d'opération (RLT/TAV concernant DIN 1964-4 [9]). Cet air de recirculation est filtré par des filtres H-13 qui n'éliminent pas les gaz cancérigènes.



Figure 3 : Masques FFP3 de différents fabricants. Le problème n'est pas le concept, mais la résistance de ventilation élevée

#### Quelques autres possibilités pour mettre en danger sa propre personne ou les autres

Se mettre en danger dans une salle d'opération n'est pas un exploit. Cet environnement offre bon nombre de matériels et d'opportunités qui s'y prêtent à merveille.

Depuis des décennies, les câbles et les tubes posés librement au sol ou suspendus sauvagement ont été critiqués. Le franchissement de ces câblages est dangereux pour le personnel et les patients lorsque l'alimentation électrique ou les connexions de signaux sont perdues.

De manière encore bien plus efficace, un chirurgien peut provoquer un risque en tombant d'une marche de tabouret pendant une procédure. Il peut ainsi rompre les câbles et tubes connectant le patient à d'importants équipements ou effectuer des mouvements incontrôlés avec ses instruments à l'intérieur du corps du patient. Contrairement à ces accidents, les petites collisions avec des balais ou des projecteurs d'opération et des écrans sont souvent sans conséquences, mais peuvent provoquer des hématomes ou des coupures. Parfois, il faut recoudre un membre de l'équipe avant d'entailer le patient planifié. Le port d'un casque pourrait résoudre ce problème [12].

Les fonctionnalités des appareils RF et gants chirurgicaux peuvent être testés aisément en utilisant des pinces non isolées. 16 - 48 % des gants par exemples ne sont pas étanches [13].

#### Voies et sorties de secours

Qui ne se souvient pas du responsable sécurité et hygiène plus ou moins souriant critiquant les tabourets, imprimantes et autres équipements posés dans le couloir en bloquant les voies de secours. Il existe un rapport technique concernant les voies et sorties de secours dans les bureaux [14] - ne serait-il pas aussi utile pour les installations d'opération ? Les couloirs des salles d'opération sont encombrés par une multitude d'objets posés et plus ou moins rangés qui bloquent les voies et sorties de secours. Au cours de l'audit de l'hôpital, nous avons découvert un « bureau » supplémentaire pour la documentation dans le couloir à côté de la sortie de secours. Les matériels inflammables tels que les déchets ou du papier ne doivent jamais être déposés dans les couloirs. De plus, du point de vue de la prévention des infections, les déchets ne doivent pas être stockés à proximité d'équipements chirurgicaux.

#### Qui est autorisé à pénétrer dans la salle d'opération ?

La sécurité débute par le contrôle d'accès. Dans de nombreux hôpitaux, la salle d'opération est fermée par une poignée de porte normale sans serrure. D'autres sont dotées de serrures à combinaison électriques. De manière générale, il n'est souvent pas difficile d'accéder à la zone la plus sensible de l'hôpital. Personne ne vous demande qui vous êtes et ce que vous faites là. Vous pouvez regarder dans toutes les armoires, faire des photos et emporter des médicaments, des appareils et des données personnelles de patients et d'employés. Il s'agit également d'un problème de prévention des infections. Pour garantir une procédure stérile, il est nécessaire que chaque personne à l'intérieur de la salle d'opération connaisse le comportement correct à adopter pour prévenir les infections [15].

La Société Allemande des Chirurgiens recommande la « Licence de salle d'opération® », en anglais « OR-License », ([www.op-fuehrerschein.de](http://www.op-fuehrerschein.de)) comme qualification minimale pour accéder une installation de salle d'opération. Au cours de cette formation d'une journée, les participants obtiennent des connaissances sur l'épidémiologie en milieu hospitalier, les dispositions et organisations des salles d'opération, le comportement respectueux à adopter en tant qu'invité dans une salle d'opération, la compréhension de la perspective du chirurgien au sujet des invités en salle d'opération (Fig. 4).



Figure 4 : La « Licence de salle d'opération » : un signe de compétence en salle d'opération

### Conclusion :

Certains des résultats de cet audit, tels que le traitement des équipements de protection individuels et la disposition des distributeurs de savon et de désinfectant peuvent être évités aisément, rapidement et à moindre coûts. La reconstruction d'une installation pour améliorer la prévention des infections est déjà plus coûteuse. Les erreurs typiques comme des vestiaires trop étroits doivent être évités dans des projets d'hôpitaux neufs. Les erreurs les plus coûteuses sont celles qui mettent en danger directement le bien-être des patients, paraissent dans les journaux et détruisent la réputation de l'hôpital.

Si nous devons appliquer les mêmes critères de sécurité que ceux utilisés systématiquement dans les bureaux, sur les sites de construction et dans les ateliers industriels, toutes les salles d'opération devraient être fermées jusqu'à élimination de ces déficiences de sécurité.

### Littérature :

- [1] Matern U., Koneczny S., Scherrer M., Gerlings T. Arbeitsbedingungen und Sicherheit am Arbeitsplatz OP. Dtsch Ärztebl 2006 ; 103(47) : A 3187-92
- [2] Matern U., Koneczny S. Safety, Hazards and Ergonomics in the Operating Room. Surg Endosc 2007 ; 21(11) :1965-9.
- [3] Matern U. Büchel D. Gebrauchstauglichkeit von Medizinprodukten. Dans : R. Kramme (éditeur) : Medizintechnik, 4<sup>ème</sup> édition, Springer-Verlag, en cours d'impression
- [4] Büchel D., Scherrer M., Matern U. Über die Entwicklung von intuitiven, sicheren und effizienten Medizinprodukten. Dans : A. Hermeneit / A. Steffen / J. Stockhardt (éditeurs) : Medizinprodukte planen, entwickeln, realisieren. Editeur : TÜV Media, Köln 2009 - ISBN : 978-3-8249-1100-4
- [5] Büchel D., Scherrer M., Matern U. Validierung medizinischer Geräte auch unter Berücksichtigung des Menschlichen Faktors. Dans : A. Hermeneit / A. Steffen / J. Stockhardt (éditeurs) : Medizinprodukte planen, entwickeln, realisieren. Editeur : TÜV Media, Köln 2009 - ISBN : 978-3-8249-1100-4
- [6] Scherrer M. Krankenhaushygiene und Baumaßnahmen. Krankenhaushygiene Up2date 4, 2009
- [7] Réglementations relatives à la protection contre les rayons X – RöV du 30 avril 2003 (BGBl. I S. 604)
- [8] Règles BG BGR 191 Utilisation de protections pour les pieds et les jambes, édition juillet 2000. Version actualisée octobre 2001 <http://www.die-eventgmbh.de/downloads-dat/dokumente/bgr191.pdf> copié le 20/10/2010
- [9] DIN 1946-4, Techniques de ventilation ambiante – Partie 4 : Installations de ventilation dans des bâtiments et des locaux de santé publique, Beuth Verlag, Berlin
- [10] Ordonnance relative à la protection contre les substances dangereuses (Ordonnance relative aux substances dangereuses - GefStoffV) 2008 (BGBl. I S 2768)
- [11] ATMOS, Produits de combustion en chirurgie laser et HF. <http://www.atmosmed.com/assets/adb/38/38d77bd675f89d7a.pdf> copié le 21/10/2010
- [12] BGR 193 : Utilisation de protections pour la tête 2006
- [13] Whyte W. The role of clothing and drapes in the operating room. J Hosp Infect 1988 : 2-17
- [14] Règles techniques pour lieux de travail « Voies et sorties de secours, plan d'évacuation et de sauvetage » ASR A2.3 (GMBL. N° 45 du 28 septembre 2007, p. 902)
- [15] Communiqué de presse du DGCH, Nov. 2009 [http://www.thieme.de/specials/presseservice/dgch/meldungen/2009/op\\_fuehrerschein.html](http://www.thieme.de/specials/presseservice/dgch/meldungen/2009/op_fuehrerschein.html) copié le 21/10/2010