

Apport du système d'information hospitalier dans la surveillance des infections du site opératoire : expérience du Centre hospitalier de Quimper-Cornouaille, France

Gwenaél Rolland-Jacob (g.rollandjacob@ch-cornouaille.fr)¹, Françoise Geffroy², Christophe Bessaguet³, Michel Cotten⁴, Benoist Lejeune⁵, Jean-Yves Mailfert⁴, Sébastien Vonwyl³, Patrick Jehan³, Patricia Fevrier¹

1/ Service hygiène hospitalière et épidémiologie, Centre hospitalier intercommunal de Cornouaille, Quimper, France

2/ Laboratoire de microbiologie, Centre hospitalier intercommunal de Cornouaille, Quimper, France

3/ Département d'information médicale, Centre hospitalier intercommunal de Cornouaille, Quimper, France

4/ Département informatique, Centre hospitalier intercommunal de Cornouaille, Quimper, France

5/ CClin Ouest, Rennes, France

Résumé / Abstract

Introduction – Une surveillance des infections du site opératoire (ISO), basée sur le système d'information, a été développée au Centre hospitalier de Quimper-Cornouaille depuis 2006. Cette étude présente les différentes méthodes de surveillance des ISO mises en œuvre et évalue les sensibilités et spécificités de plusieurs modes de détection de ces infections.

Méthode – Les données utilisées pour la détection étaient les suivantes : base de données microbiologiques, surveillance par les hygiénistes, déclaration des chirurgiens, analyse textuelle informatisée par mots-clés d'une base de données de courriers médicaux. L'étude a été menée sur un échantillon de 300 interventions chirurgicales dans le cadre de la surveillance du Raisin (Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales).

Résultats – La méthode de détection par analyse textuelle des courriers présentait la sensibilité la plus élevée : 83% : IC95% [54-100] et une spécificité de 99% : IC95% [98-100].

Discussion – L'identification par analyse textuelle d'une base de courriers médicaux est rapide, fiable et peu coûteuse. Elle permet la détection d'infections survenues après la sortie de l'hôpital mais également les infections documentées sur des critères cliniques et non microbiologiques. Les limites de cette étude sont la faible taille de l'échantillon étudié et le type restreint d'actes inclus. Ce travail préliminaire incite à développer la recherche dans le domaine de l'analyse en *text-mining*.

Electronic surveillance systems of surgical site infection in a French tertiary referral hospital, the Quimper-Cornouaille hospital, France

Introduction – *Electronic surveillance systems of surgical site infection (SSI) is being developed at the Quimper-Cornouaille Hospital (France) since 2006. This study presents the different SSI surveillance systems used and evaluates the sensitivity and specificity of SSI detection methods.*

Methods – *Data used for detection were based on: results of the laboratory information system, clinical active surveillance by infection preventionists, notifications from surgeons, text analysis by keywords of surgical reports, hospitalisation and consultation reports database. The study was conducted on a sample of 300 surgical interventions, under the surveillance of the RAISIN network (Network for Alert, Investigation and Surveillance of HAIs Infections).*

Results – *The text analysis detection method had the highest sensitivity: 83% (95%CI: 54-100) and a 99% (95%CI: 98-100) specificity.*

Discussion – *Identification based on text analysis of medical reports database is fast, reliable and inexpensive. The search by keywords makes it possible to detect not only infections after hospital discharge, but also infections which respond to clinical and non-microbiological criteria. The limitations of this study are the small sample size and the limited types of surgical procedures included. More research about HAIs detection by text-mining analysis is needed.*

Mots-clés / Key words

Surveillance, infection du site opératoire (ISO), système informatisé de dossier médical, sensibilité, spécificité / Surveillance, surgical site infection (SSI), computerized medical records systems, sensitivity, specificity

Introduction

La surveillance épidémiologique constitue l'une des priorités des programmes français de prévention des infections nosocomiales 2005-2008 puis 2009-2013 [1]. Depuis quatre ans, le Centre hospitalier intercommunal de Quimper-Cornouaille (110 lits de chirurgie, 10 000 interventions par an) a développé la surveillance de ces infections à partir du système d'information hospitalier et, plus spécifiquement, pour les infections du site opératoire (ISO). Les objectifs de ce travail sont de décrire les différentes méthodes de surveillance des ISO mises en œuvre dans l'établissement et de présenter les résultats préliminaires d'une évaluation de la performance des méthodes de détection des ISO.

Méthodologie

La surveillance des ISO a été effectuée dans le cadre de la surveillance nationale du Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin).

La performance en termes de sensibilité et de spécificité de quatre méthodes de détection des ISO,

utilisées en routine dans notre établissement, a été évaluée vis-à-vis d'une méthode de référence.

Méthode « gold standard » de repérage et de validation

La méthode de référence de détection des ISO a consisté en une revue complète du dossier médical par le médecin hygiéniste-épidémiologiste de l'établissement. Les cas d'infections retenus selon les définitions ISO-Raisin ont été validés par les chirurgiens qui avaient réalisé l'intervention.

Dans notre établissement, les différents modes de détection des ISO utilisent des sources de données différentes, respectivement : détection à partir de la base de données microbiologiques, détection par surveillance manuelle en chirurgie par les hygiénistes, déclaration par les chirurgiens, détection par analyse textuelle d'une base de données courriers, détection à partir des données du département d'information médicale (DIM).

Détection à partir du système d'information laboratoire

Le laboratoire de microbiologie dispose d'un automate Vitek2® avec système expert pour la réalisa-

tion des antibiogrammes, couplé au logiciel de suivi épidémiologique et d'alerte Vigiact®. Deux licences Vigiact® sont attribuées, l'une au laboratoire de microbiologie, l'autre au service d'hygiène hospitalière et d'épidémiologie. Les hygiénistes peuvent ainsi consulter les résultats des examens à visée microbiologique, documentés par un antibiogramme : par exemple, prélèvements de pus profonds réalisés au bloc opératoire pour reprise, prélèvements de pus superficiels réalisés en service de chirurgie. Ces résultats sont listés tous les jours ouvrables par le service d'hygiène. Vigiact® est également utilisé au quotidien par le service hygiène comme outil de veille et d'alerte.

Détection par surveillance « manuelle » dans les unités de soins

Tous les jours ouvrables, une infirmière hygiéniste rencontre les infirmières responsables des réfections de pansement dans les services de chirurgie et de pédiatrie. L'objectif est de recenser les plaies post-opératoires ayant un aspect suspect sur le plan infectieux, qu'il y ait eu ou non prélèvement à visée bactériologique ou traitement antibiotique prescrit.

Détection à partir du signalement interne

Les chirurgiens réalisent un signalement interne des ISO auprès du praticien hygiéniste, selon la procédure de signalement des infections nosocomiales de l'établissement.

Détection par recherche de mots-clés dans une base de documents textuels médicaux

Cette base, constituée depuis 2004, comprend l'ensemble des courriers médicaux, comptes-rendus opératoires, comptes-rendus d'hospitalisation, courriers de sortie et de consultations post-opératoires. Dès leur saisie, ils sont compilés dans un environnement de stockage Windows®, traités par un serveur Web IIS (*Internet Information Services*). Une indexation des documents archivés est réalisée par un *Index Server Microsoft*®. À ce jour, 1,6 millions de documents médicaux sont indexés (43 Go), le catalogue d'indexation représente 1,6 Go. L'accès à l'application web est protégé par des droits d'accès définis par le collège d'information médicale de l'établissement et gérés par le DIM (département d'information médicale). Le service Hygiène et épidémiologie a un droit d'accès, dans le cadre strict des surveillances Raisin. Des recherches multicritères dans la base des courriers en chirurgie, pédiatrie et réanimation sont effectuées toutes les semaines, en utilisant différents mots-clés spécifiques à la surveillance ISO. Cette liste de mots-clés a été établie à partir de notre expérience d'analyse des courriers médicaux.

Détection à partir du DIM

Les résumés d'unité médicale chirurgicale (RUM) validés par chaque chirurgien en fin d'hospitalisation, incluent dans notre établissement les items : infection nosocomiale oui/non/suspicion. Cette méthode de détection n'a pas été utilisée dans notre étude d'évaluation en raison de son utilisation hétérogène dans les secteurs concernés (exhaustivité comprise entre 0% et 69% selon les secteurs).

Source de données du bloc opératoire

Le logiciel Saco® (Saisie des actes à la source) au bloc opératoire et au bloc maternité est utilisé à chaque intervention pour le recueil des données nécessaires au programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI), et de critères liés à l'activité. Des items spécifiques indispensables à la surveillance ISO-Raisin ont été intégrés dans ce logiciel, notamment la durée intervention, la classe de contamination d'Altemeier de l'intervention et le score de gravité ASA (*American Society of Anesthesiologists*) qui permettent de calculer l'index de risque NNIS (*National Nosocomial Infections System*).

Base de données finale

À partir d'une extraction de ces données du bloc opératoire, complétée de données administratives, on établit la base de données utilisée pour réaliser l'enquête ISO-Raisin. Cette base des interventions est enrichie dans un second temps par les données issues des méthodes de détection d'ISO. Une fois terminée, elle est transmise au niveau interrégional et national pour agrégation aux données issues des autres établissements. La participation à cette enquête permet à nos équipes chirurgicales de

connaître les taux locaux d'incidence des ISO, bruts et ajustés sur le score NNIS, par type d'intervention, et les ratios standardisés d'incidence (RSI) des services pour la période étudiée (premier semestre de l'année en cours) dans une démarche d'évaluation par rapport aux résultats de l'enquête nationale Raisin.

Population étudiée dans le cadre de l'étude d'évaluation

À partir de la base de données d'intervention du premier semestre 2010, il a été constitué un échantillon des 300 premières interventions chirurgicales de l'année, équi-réparties en 100 prothèses totales de hanche, 100 appendicectomies, 100 césariennes, selon les critères de définition ISO-Raisin.

Résultats

Les résultats (tableaux 1 et 2) montrent que la méthode d'analyse des courriers, sur l'échantillon étudié, présentait la meilleure sensibilité : 83% : IC95% [54-100] et avait une spécificité de 99% : IC95% [98-100]. Les autres méthodes étudiées avaient toutes une très bonne spécificité entre 98% et 100%, mais une sensibilité nettement moins élevée, entre 17% et 33%.

Discussion

Ces résultats suggèrent que l'exploitation d'une base de courriers médicaux peut constituer une méthode de détection rapide, fiable, peu coûteuse sur le plan de l'investissement informatique, et réduisant la charge de travail dédiée à la surveillance ISO. La recherche par mots-clés permet d'identifier les infections documentées uniquement par un diagnostic clinique et non microbiologique. Par ailleurs, l'analyse textuelle des courriers de consultations post-opératoires permet de détecter des infections survenues après l'hospitalisation.

Des travaux ont étudié les avantages et les limites de l'utilisation des systèmes d'information dans le

domaine de la surveillance des infections nosocomiales [2-8].

Les bases de données microbiologiques sont souvent les plus utilisées pour la détection des infections [2;3] ; elles constituent une source de qualité pour l'alerte et sont disponibles pour les hygiénistes. Cependant, il a été montré que la surveillance présente une sensibilité imparfaite si elle est fondée exclusivement sur une détection microbiologique, notamment en cas d'ISO [2]. En effet, certaines ISO sont documentées uniquement sur un plan clinique [4;5] ; ceci est le cas pour plusieurs cas d'infections de notre étude. Par ailleurs, lors des prescriptions d'exams, la catégorisation des pus (profonds, superficiels) ou la localisation du site de prélèvement n'est pas toujours précisée par les unités de soins [6].

Concernant la détection à partir du département d'information médicale (DIM), plusieurs études ont montré que l'association à des systèmes de codage des actes permet d'augmenter la sensibilité [7], mais s'accompagne d'une faible valeur prédictive positive, en raison de l'augmentation du nombre de faux positifs [2]. Croiser les bases de données de traitements antibiotiques avec les bases de données de codage des actes augmente la sensibilité, avec le risque d'inclure des antibioprophylaxies ou des traitements d'autres infections que celles du site opératoire [2]. La détection des ISO en post-hospitalisation demeure un problème, difficilement traitable en utilisant les systèmes d'information du laboratoire et du DIM [4].

La surveillance « manuelle » en chirurgie par les hygiénistes et le signalement interne présentent des limites en termes de détection, notamment dans le cadre des ISO survenues en post-hospitalisation [2]. Des outils informatiques permettant le signalement interne saisi directement par les chirurgiens en chirurgie ou en consultation post-opératoire ont montré un intérêt [8].

Les limites de notre étude tiennent à la faible taille de l'échantillon et au type restreint d'actes pris en compte. Les résultats de cette étude préliminaire

Tableau 1 Nombre d'infections du site opératoire (ISO) détectées selon les différentes méthodes à partir d'un échantillon de 300 interventions chirurgicales réalisées au Centre hospitalier de Cornouaille, France, 2010 / *Table 1* Number of surgical site infections (SSI) detected by the different methods, based on a sample of 300 surgical interventions at the Quimper-Cornouaille hospital in 2010, France

	ISO Appendicectomie	ISO Césarienne	ISO Prothèse totale de hanche
Détection microbiologique	0/100	0/100	1/100
Détection IDE hygiène/services	0/100	0/100	1/100
Détection dans courriers	1/100	3/100	1/100
Signalement interne	0/100	2/100	0/100
Revue de dossiers par un expert	2/100	3/100	1/100

Tableau 2 Sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive et négative des méthodes de détection des infections du site opératoire (ISO) à partir d'un échantillon de 300 interventions chirurgicales réalisées au Centre hospitalier de Cornouaille, France, 2010 / *Table 2* Sensitivity, specificity, positive and negative predictive value of surgical site infection (SSI) detection methods, based on a sample of 300 surgical interventions at the Quimper-Cornouaille hospital in 2010, France

Mode de détection	Sensibilité % [IC95%] Interventions avec ISO=6	Spécificité % [IC95%] Interventions sans ISO=294	Valeur prédictive positive (N=détectés positifs)	Valeur prédictive négative (N=détectés négatifs)
Détection microbiologique	17 [0-46]	98 [97-100]	17 (1)	98 (289)
Détection IDE hygiène/services	17 [0-46]	99 [98-100]	33 (1)	98 (292)
Signalement interne	33 [0-71]	100 [100-100]	100 (2)	99 (294)
Détection dans courriers	83 [54-100]	99 [98-100]	62,5 (5)	100 (291)

IC95% : intervalle de confiance à 95%.