



WETENSCHAPPELIJK INSTITUUT
VOLKSGEZONDHEID

INSTITUT SCIENTIFIQUE
DE SANTÉ PUBLIQUE

Surveillance Nationale des Infections du Site Opératoire

NSIH protocol - Novembre 2010

*Institut Scientifique de Santé Publique
Direction Operationel Santé Publique et Surveillance
Surveillance Nationale des Infections liées aux soins (NSIH)*

Rue Juliette Wytsman, 14
1050 Bruxelles – Belgique
<http://www.wiv-isp.be/nsih>
<http://www.wiv-isp.be>



Surveillance Nationale des Infections du Site Opérateur Protocole NSIH-ISO

**Le projet est financièrement soutenu par le Service Public Fédéral de la Santé
Publique, de la Sécurité de la Chaîne alimentaire et de l'Environnement**



TABLE DE MATIERES

1	Surveillance Nationale des Infections liées aux soins	5
1.1	Objectifs du programme de surveillance.....	5
1.2	Mise à jour des surveillances NSIH dans le cadre de la réglementation nationale et régionale	5
1.2.1	Réglementation nationale	5
1.2.2	Réglementation Flamande	5
1.3	Conditions de participation et obligations du programme NSIH de l'ISP à l'égard des hôpitaux participants	6
1.4	La qualité des données	6
1.5	Confidentialité des données enregistrées	7
1.6	Analyse et feedback des résultats aux participants	7
1.7	L'équipement informatique requis	7
1.8	Financement.....	7
2	Protocol pour la Surveillance des Infections Sites Opératoires	8
2.1	Introduction.....	8
2.2	Interventions chirurgicales surveillées	8
2.3	Quels patients faut-il inclure ?	9
2.4	Durée de suivi des patients - Surveillance après sortie (SAS)	9
2.5	Entrée et envoi des données de surveillance	10
2.5.1	Entrée des données	10
2.5.2	L'envoi des données	10
2.6	Les indicateurs repris dans le feedback aux hôpitaux	11
2.7	Définitions.....	11
2.7.1	Intervention chirurgicale	11
2.7.2	Révision.....	12
2.7.3	Réintervention	12
2.7.4	Infection du Site Opératoire	12
2.7.5	Classes de contamination	13
2.7.6	Score ASA.....	14
2.7.7	L'index de risque NHSN.....	14
2.7.8	Index de risque NHSN modifié	15
2.7.9	Prophylaxie antibiotique chirurgicale	15
2.8	Organisation pratique de la surveillance	15
2.9	Options d'enregistrement	15
2.9.1	Option 1: Méthode d'enregistrement "classique"	16
2.9.2	Option 2: Les données minimales et l'enregistrement par intervention.....	16
2.9.3	Option 3: Les données minimales et l'enregistrement des données des interventions sous forme agrégées	16
3	References	16



PRÉFACE

Les modifications du protocole de la surveillance des infections du site opératoire (ISO) de juin 2001 sont les suivants:

- Actualisation des références vers les normes actuelles, après révision de la littérature,
- L'élimination des données requis dans le cadre de l'ancien décret de qualité flamand du 1er janvier 1997 et qui ne sont plus d'actualité pour la surveillance ISO 2010.
- L'intégration de la liste d'interventions recommandée par le protocole européen HELICS-SSI (ref) dans la liste établie dans le cadre du décret de qualité flamand

AFKORTINGEN

APPY	Catégorie d'intervention NHSN: Appendectomie
AR	Arreté Royal
Score ASA	<i>American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification</i>
CABG	les pontages coronaires (<i>Coronary Artery Bypass Grafting</i>); Catégories d'intervention NHSN CBGC ou CBGB
CBGB	Catégorie d'intervention NHSN: Pontage coronaire avec incision du thorax ainsi que périphérique (B= <i>Both</i>)
CBGC	Catégorie d'intervention NHSN: Pontage coronaire avec incision du thorax seule (C= <i>Chest only</i>)
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i> (Atlanta)
CHOL	Catégorie d'intervention NHSN: Cholécystectomie
COLO	Catégorie d'intervention NHSN: Chirurgie du colon
ECDC	<i>European Center for Disease Prevention and Control</i> (Stockholm)
GAST	Catégorie d'intervention NHSN: Chirurgie Gastrique
HELICS	<i>Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance</i>
ICD-9-CM	<i>International Classification of Diseases, 9th Revision, Clinical Modification</i>
ISO	Infections du Site Opératoire
ISP	Institut Scientifique de Santé Publique
KCE	Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé
MRSA	staphylocoque doré (<i>Staphylococcus aureus</i>) résistant à la méthicilline
NHSN	<i>National Healthcare Safety Network</i>
NNIS	<i>National Nosocomial Infection Surveillance</i>
NSIH	programme National pour la Surveillance des Infections liées aux soins (<i>National Surveillance of Hospital Infections</i>)
PA	<i>Procedure-Associated</i>
QO	Quartier Opératoire
RIVM	Institut National de Santé Publique et de l'Environnement des Pays Bas (<i>Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu</i>)
SAS	Surveillance Après Sortie
SSI	<i>Surgical Site Infections</i>
T-heures	Pourcentile 75 (arrondi à l'heure la plus proche) de la durée d'intervention pour la catégorie d'intervention donnée. Seuil pour le calcul de l'index de risque NHSN.



1 Surveillance Nationale des Infections liées aux soins

1.1 Objectifs du programme de surveillance

Le programme National pour la Surveillance des Infections liées aux soins (NSIH) répond à un triple objectif:

- fournir aux hopitaux participants les définitions et des dispositions indispensables, permettant que la la collecte et l'analyse des données se fasse de manière standardisée.
- permettre aux hopitaux de situer leur taux observé par rapport à ceux d'autres hôpitaux, tant au niveau régional que national. Malgré les difficultés pour arriver à des comparaisons fiables entre hôpitaux, cette démarche est cependant primordiale pour identifier les valeurs extrêmes, aussi bien positives que négatives. Les résultats individuels (des hôpitaux) sont traités de façon strictement confidentielle et ne sont communiqués par l'équipe de recherche de l'ISP qu'à l'hôpital concerné.
- Finalement, permettre d'obtenir une image globale de la situation épidémiologique dans notre pays en matière d'infections nosocomiales, de leurs principaux facteurs de risque et de leurs conséquences et, à terme, de leur évolution dans le temps.

Le but d'une telle collecte de données est de soutenir et inciter les mesures internes de la promotion de la qualité des soins.

1.2 Mise à jour des surveillances NSIH dans le cadre de la réglementation nationale et régionale

1.2.1 Réglementation nationale

L'Arrêté Royal de 19 Juin 2007 (Moniteur Belge du 28/6/2007) modifiant l'arrêté royal du 25 avril 2002 relatif à la fixation et à la liquidation du budget des manières financiers des hopitaux stipule que :

« La surveillance porte obligatoirement sur le staphylocoque doré (*Staphylococcus aureus*) résistant à la méthicilline (MRSA) selon le protocole de l'Institut scientifique de Santé publique, de la Belgian Infection Control Society et du laboratoire de référence MRSA et sur le *Clostridium difficile* selon le protocole de l'Institut scientifique de Santé publique, de la Belgian Infection Control Society et du laboratoire de référence et, au choix, sur un des protocoles suivants :

1. surveillance des pneumonies et des bactériémies dans les unités de soins intensifs selon le protocole de l'Institut scientifique de Santé publique et de la Société belge de Médecine intensive et de Médecine d'urgence,
2. surveillance des septicémies au niveau de tout l'hôpital selon le protocole de l'Institut scientifique de Santé publique,
3. surveillance des infections des plaies opératoires selon le protocole de l'Institut scientifique de Santé publique,
4. surveillance des Enterobacteriaceae multi-résistants selon le protocole de l'Institut Scientifique de Santé publique et de la Belgian Infection Control Society.

La surveillance porte également sur des indicateurs de qualité relatifs à la politique d'hygiène hospitalière dans l'établissement, indicateurs qui sont définis par la 'Commission de coordination de la politique antibiotique', créée par l'arrêté royal du 26 avril 1999, sur avis de la 'Plate-Forme Fédérale pour l'Hygiène Hospitalière'. »

1.2.2 Réglementation Flamande

Le décret de qualité Flamand (*Vlaams decreet betreffende de integrale kwaliteitszorg in de verzorgingsvoorzieningen*) du 1 janvier 1997 a été remplacé par le nouveau décret de qualité Flamand (*Vlaams decreet betreffende de kwaliteit van de gezondheid- en welzijnsvoorzieningen*) du 17 octobre 2003.

Le plan d'action Flamand (*Vlaams actieplan ter bestrijding van ziekenhuisinfecties*) du 18 juni 2008 (2) mentionne de manière explicite que « la participation aux surveillances NSIH et ses résultats (retro-feedback) peuvent être repris dans le rapport annuel des infections hospitalières » pour répondre aux



dispositions de la politique de la qualité des soins à laquelle les hôpitaux flamands sont tenus de participer.

1.3 Conditions de participation et obligations du programme NSIH de l'ISP à l'égard des hôpitaux participants

Les hôpitaux participants doivent satisfaire aux conditions suivantes:

- Remplir les conditions décrites dans le chapitre 1.2.1 de l'AR du 18/062007: « A partir du 1er juillet 2007, tous les hôpitaux généraux, hors les hôpitaux et services Sp et G isolés de moins de 150 lits, les hôpitaux et services Sp soins palliatifs et les unités de traitement de grands brûlés, doivent participer aux initiatives 'Surveillance des infections nosocomiales'. La surveillance se fait par site hospitalier, sauf si le protocole en question ne s'applique pas à un ou plusieurs sites spécifiques de l'hôpital »
- Avoir le personnel nécessaire (médecin et infirmier(ère) en hygiène hospitalière, cliniciens, coordinateur de qualité, etc.) pouvant consacrer suffisamment de temps aux activités de surveillance.
- Organisation de la surveillance en accord avec le Comité d'Hygiène Hospitalière, du médecin-chef et des médecins responsables des unités.
- Donner l'information nécessaire aux médecins traitants en ce qui concerne les critères diagnostiques des infections nosocomiales.
- Etre prêt à mettre en place des mesures internes de qualité quand les résultats de la surveillance l'indiquent.
- S'engager à l'observation stricte des définitions décrites dans les protocoles de surveillance. Les hôpitaux peuvent toujours collecter des informations complémentaires si la politique de qualité de l'hôpital le souhaite.
- Participation à un ou plusieurs programmes d'enregistrement au moins pendant une période d'enregistrement de 3 mois consécutifs. la période d'enregistrement peut commencer le 1^{er} jour de chaque mois-calendrier.
- Envoyer à l'ISP les données de la surveillance après 3 mois d'enregistrement.
- Participer à des études de validation des données collectées.
- Disposer d'un ordinateur pour encoder et traiter les données enregistrées.

Le programme NSIH de l'ISP s'engage à:

- Mettre à la disposition des participants les moyens d'enregistrement nécessaires (protocoles, logiciel).
- Guider les hôpitaux pour l'application rigoureuse de la surveillance et leur apporter un soutien scientifique.
- Traiter les données de manière confidentielle (voir également 1.5).
- Envoyer après réception des données correspondant à une période d'enregistrement un feedback standardisé à chaque hôpital participant. Ce feedback concerne l'analyse des résultats à niveau national et de l'institution avec sa position par rapport à la distribution nationale.

1.4 La qualité des données

Il est indispensable que chaque hôpital s'engage à respecter strictement les définitions, les critères d'inclusion, les variables, les codes et les périodes d'encodage tels qu'ils sont décrits dans le protocole. De plus, il est souhaitable qu'au sein de chaque institution, les précautions nécessaires soient prises pour contrôler la qualité des données. Les déterminants de la qualité des données sont:

- L'exhaustivité du dénominateur: Est-ce que toutes les interventions appartenant à la catégorie d'intervention choisie sont comprises dans le dénominateur? Les moyens de contrôle pour ce facteur sont, entre autres: la comparaison avec d'autres registres existants, les dossiers médicaux et infirmiers, les données de la facturation, les listes administratives.
- L'exactitude des données: Est-ce que les valeurs enregistrées (dates, durée d'intervention, autres facteurs de risque...) sont correctes? ; est-ce qu'il en a des données manquantes, des données



discordantes et/ou impossibles (p.ex. une césarienne chez un patient masculin)? ; Ou des valeurs extrêmes (p.ex. une durée de séjour de 380 jours) ? Un grand nombre de ces erreurs peut être détecté à l'encodage ou à l'analyse des données. En cas de problème, l'ISP demandera à la personne de contact dans l'hôpital participant d'effectuer les corrections nécessaires. Il sera toujours possible, voire souhaitable, de renvoyer les données corrigées à l'ISP afin de recevoir une mise à jour du feedback.

- La sensibilité (1-faux négatifs): Est-ce que toutes les vraies infections ont été enregistrées? Les moyens de contrôle sont, la comparaison avec les résultats du laboratoire, les données de consommation des antibiotiques.
- La spécificité (1-faux positifs): Est-ce que toutes les infections rapportées sont de vraies infections?

Afin de vérifier l'exactitude et la validité (sensibilité + spécificité) des données il peut être indiqué d'organiser une étude de validation sur un échantillon des dossiers. L'équipe NSIH de l'ISP effectue également des études de validation «externe» afin de mesurer la sensibilité et spécificité de la surveillance nationale.

1.5 Confidentialité des données enregistrées

Toutes les données sont traitées de manière strictement confidentielle; aucune donnée permettant l'identification des patients ou des cliniciens n'est transmise. Les résultats concernant chaque institution ne sont communiqués qu'à l'institution concernée (au responsable de la surveillance), à l'exclusion de toute autre instance.

1.6 Analyse et feedback des résultats aux participants

Bien que l'activité de surveillance ait sans aucun doute la plus grande utilité pour l'hôpital lui-même, il est néanmoins intéressant en tant qu'institution, de pouvoir se situer par rapport à d'autres institutions. C'est pourquoi, l'ISP agrège les données envoyées par tous les hôpitaux et les analyse dans leur globalité. Ces résultats globaux sont envoyés à chaque hôpital participant, de même que ses résultats individuels.

1.7 L'équipement informatique requis

L'équipement informatique requis est décrit dans le manuel du logiciel NSIHwin.

1.8 Financement

La participation aux protocoles NSIH donne droit à un montant forfaitaire. Ce montant est spécifié dans la section 1.2.1 de l'AR de juin 2007.



2 Protocol pour la Surveillance des Infections Sites Opératoires

2.1 Introduction

Malgré le progrès en ce qui concerne les mesures de lutte contre les infections nosocomiales (méthodes de stérilisation, techniques chirurgicales, ventilation de la salle d'opération, prophylaxie antibiotique e.a.), les infections du site opératoire (ISO) restent une cause importante de morbidité et de mortalité parmi les patients opérés. Le risque de contracter une ISO dépend 1) du type de l'intervention, 2) de la gravité des conditions sous-jacentes du patient, 3) des caractéristiques du personnel, et 4) des caractéristiques de l'hôpital. Une approche systématique et réaliste tenant compte de ces différents facteurs est nécessaire afin de réduire le risque d'infection du site opératoire.

La surveillance des ISO (en anglais: *surgical site infection*: SSI) peut être considérée comme l'archétype de la surveillance des infections nosocomiales, en raison de l'aspect manifestement nosocomial et tellement visible du problème, mais aussi parce qu'un effort considérable de recherche a déjà été effectué dans le domaine, montrant notamment la capacité préventive d'une action de surveillance bien menée (3).

La surveillance nationale ISO a commencé formellement en Belgique en 2001. Elle était basée dans le standard Européen introduit par le projet HELICS (décrit ci-dessous), et par l'obligation créée par le décret de qualité Flamand de l'époque. Les résultats nationaux de cette surveillance sont décrits dans le rapport NSIH « surveillance des infections aux sites opératoires, résultats nationaux 2001-2004 » (4). La participation à cette surveillance a fortement diminué, entre autres à cause de la disparition de l'obligation de participation dans le nouveau décret de qualité Flamand. Une étude nationale réalisée en 2007 par la Plate-forme fédéral d'hygiène hospitalière montre que la majorité des hopitaux aigus n'avait pas un projet d'enregistrement des infections aux sites opératoires avec résultats rapportés aux chirurgiens (5). L'étude nationale de prévalence des infections nosocomiales en Belgique de 2007 (6) organisé par le Centre Fédéral des Expertises de Soins de Santé dans les hopitaux aigus, montre que les ISO sont la troisième cause par ordre de fréquence décroissante d'infections nosocomiales, après les infections des voies urinaires et les infections des voies respiratoires inférieures (proportions de 14.6%, 23.9% en 20.1% respectivement dans le groupe total d'infections nosocomiales).

La surveillance ISO fait partie du programme de « Surveillance Nationale des Infections Hospitalières » cité dans l'Arrêté Royal du 1 Juin 2007 (décrit dans le chapitre 1.2.2).

La méthodologie correspond, globalement, à celle du système américain *National Healthcare Safety Network* (NHSN, connu précédemment comme *National Nosocomial Infection Surveillance* (NNIS) du *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) d'Atlanta (7,8). Elle est en accord avec les standards proposés par le projet européen HELICS (*Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance*) dans son protocole de surveillance « Surgical Site Infections » (9,10). A partir de 2007, la surveillance Européenne des Infections Associées aux Soins de Santé (entre autres les ISO selon le protocole HELICS-SSI) est géré par le *European Center for Disease Prevention and Control* (ECDC), situé en Stockholm, qui publie annuellement des rapports avec les résultats de cette surveillance. La recommandation Européenne relative à la sécurité des patients, y compris la prévention des infections associées aux soins et la lutte contre celles-ci (11) fait aussi référence au protocole HELICS-SSI. Cette recommandation demande (entre autres) aux Etats membres d'instaurer des systèmes de surveillance à l'échelon national afin d'élaborer des données références nationales sur des type d'infection ciblés (y compris les ISO).

La compatibilité avec les protocoles Américains et Européens permet la comparaison des données belges avec celles du NHSN et des autres réseaux de surveillances Européens qui suivent ce même protocole.

2.2 Interventions chirurgicales surveillées

Les interventions chirurgicales à enregistrer sont les mêmes que celles inclues dans le module «*Procedure Adjusted*» du NHSN qui fait partie de leur programme de sécurité des patients (*Patient Safety system*). Ce sont des combinaisons d'interventions cliniquement similaires ayant chacune un code ICD-9-CM unique (12). Cette répartition en catégories d'interventions permet la comparaison des chiffres ISO pour des groupes de patients ayant subi des interventions similaires. La liste actualisée des catégories d'interventions NHSN est disponible sur leur site web (13).

Une ou plusieurs catégories d'interventions peuvent être sélectionnées pour la surveillance NSIH-ISO. La sélection d'une catégorie suppose que toutes les interventions qui appartiennent à cette catégorie



soient enregistrées, quel que soit le chirurgien qui effectue l'intervention. Ceci demande évidemment une codification ICD-9-CM correcte et aussi spécifique que possible (c.à.d. utiliser le code de 4 chiffres si celui-ci existe). Par exemple, vous ne pouvez pas choisir d'enregistrer seulement les *colectomies* (code 45.7 jusqu'au 45.8) puisque la catégorie d'intervention COLO contient beaucoup plus d'interventions. D'autre part il ne suffit p.ex. pas d'enregistrer uniquement les pontages coronariens CABG avec le code 36.1, car celui-ci n'est pas suffisamment spécifique et est inclus dans deux catégories d'intervention différentes (CBGC et CBGB). Dans ce cas, il est donc indispensable d'utiliser le code de 4 chiffres.

Le protocole européen HELICS-SSI contient une liste de catégories d'intervention NHSN dont les données de surveillances doivent être envoyées à l'ECDC pour être introduites dans une base de données Européenne et reprises dans un rapport global. La sélection des interventions a été effectuée sur base des critères suivants:

- les interventions sont fréquemment exécutées
- il s'agit d'interventions "propres" avec un risque d'infection peu élevé **ou**
- il s'agit d'interventions qui, en cas d'infection, ont un impact humain et/ou financier important (par ex. prothèse de la hanche, chirurgie cardiaque).

La liste des catégories d'interventions recommandées pour leur suivi, avec les noms des interventions par code ICD-9-CM et une description générale se trouve en annexe. Sans vouloir l'imposer aux participants, le choix d'une ou plusieurs catégories de cette liste est néanmoins conseillé. De cette manière, on disposera d'une base de référence plus grande sur ces catégories, ce qui facilitera en plus la comparaison des hôpitaux individuels avec le reste des participants.

Par ailleurs, chaque hôpital peut choisir de mesurer les ISO pour d'autres catégories d'interventions NHSN s'il le souhaite, car toutes ces catégories (avec leur code ICD9-CM correspondant) seront disponibles dans le logiciel.

2.3 Quels patients faut-il inclure ?

Tous les patients qui pendant la période d'enregistrement concernée subissent une ou plusieurs interventions chirurgicales, appartenant aux catégories d'intervention sélectionnées doivent être suivis, y compris les patients en chirurgie ambulatoire (avec la même date d'admission et de sortie).

Pour la surveillance ISO la période d'enregistrement commence à la date de l'intervention, non pas à celle de l'admission. Les patients qui subissent une intervention sélectionnée pendant la période d'enregistrement mais qui étaient déjà admis avant la date du début de l'enregistrement doivent aussi être repris dans cette surveillance.

2.4 Durée de suivi des patients - Surveillance après sortie (SAS)

Une période de surveillance et enregistrement comporte une durée de 3 mois.

Les patients sont au moins suivis jusqu'à leur sortie de l'hôpital. Idéalement la surveillance est prolongée jusqu'à 30 jours après l'intervention (un an quand des corps étrangers d'origine non-humaine ont été implantés de manière permanente). Dans la majorité des cas, ceci signifiera après la sortie du patient de l'hôpital (voir aussi le point 2.7.4: Définition d'une ISO).

Il est évident que la bonne qualité de la surveillance pendant le séjour à l'hôpital est prioritaire. Consacrer beaucoup d'énergie à la surveillance après sortie (SAS) alors que la surveillance à l'hôpital n'atteint pas (encore) un niveau de qualité suffisant, n'a pas beaucoup de sens.

Le suivi des patients jusqu'au jour 30 constitue le plus grand problème pour la surveillance des ISO. Etant donné l'évolution à la baisse de la durée d'hospitalisation post-opératoire et l'augmentation de la chirurgie ambulatoire ('one-day surgery'), le pourcentage d'ISO après sortie du service augmente et la surveillance après sortie (SAS) devient de plus en plus importante. Dans le cas de la chirurgie ambulatoire, cette méthode est d'ailleurs la seule qui permette d'obtenir des données concernant les infections. Il convient donc de développer et d'évaluer des systèmes efficaces pour l'organisation de la surveillance des ISO après sortie de l'hôpital. Ces données peuvent être obtenues entre autre:

- à l'occasion d'une consultation de suivi chez le chirurgien, à l'hôpital ou ailleurs
- en ajoutant à la lettre de sortie adressée au médecin généraliste un formulaire de suivi des ISO
- en donnant ce formulaire au patient



- en effectuant un suivi par téléphone auprès du patient et/ou du médecin généraliste et/ou du chirurgien

Chaque hôpital est libre de développer sa propre méthode de SAS en fonction de la situation locale en tenant compte du temps que les personnes concernées peuvent consacrer à cette tâche.

Les hospitalisations de courte durée sont souvent accompagnées de soins extra-muros importants. La possibilité d'inclure les personnes concernées par ces soins dans le processus de la surveillance doit être étudiée.

En 1998, l'Institut National de Santé Publique et de l'Environnement des Pays Bas (RIVM) a effectué un inventaire des différentes méthodes de SAS décrits dans la littérature scientifique (14). Les résultats de leur étude montrent que la méthode de choix était d'impliquer les cliniciens dans l'enregistrement des patients avec des signes d'ISO à l'occasion d'une consultation de suivi. L'étude des dossiers des patients par le personnel en hygiène hospitalière, par exemple, peut être une alternative valable, à condition que les patients reviennent à la polyclinique pour leur suivi post-opératoire et que les dossiers soient remplis correctement et à jour.

La combinaison de différentes méthodes augmente la sensibilité de détection des ISO après sortie. Ainsi, des résultats très satisfaisants ont déjà été obtenus par les stratégies suivantes:

- information et sensibilisation, au préalable, des médecins généralistes de la région concernée (p.ex. lors d'une réunion ou par lettre)
- fournir au chirurgien, une liste des patients à suivre, à partir de laquelle la survenue d'une ISO éventuelle peut être documentée
- ajouter à la lettre de sortie au généraliste un formulaire sur lequel il est possible d'indiquer si une infection s'est manifestée ou non. Le généraliste envoie ce formulaire à l'hôpital 30 jours après l'intervention.

Les variables « date de sortie de l'hôpital » et « date du dernier contact après sortie » sont repris dans la surveillance afin de pouvoir calculer le pourcentage d'interventions avec suivi 30 jours incomplet par hôpital. Ceci permet de distinguer les patients sans occurrence d'ISO des patients pour lesquels l'occurrence d'une ISO est inconnue du à un suivi incomplet de la période de 30 jours (un an si prothèse en place) après la chirurgie. La proportion de données « avec suivi après sortie » manquante (post discharge missing data) reprise dans les rapports (individuels et nationaux) est calculée de la manière suivante : nombre d'interventions avec suivi post-opératoire incomplet / nombre total d'interventions.

2.5 *Entrée et envoi des données de surveillance*

2.5.1 Entrée des données

Le logiciel NSIHwin est utilisé pour l'entrée des données (15). Ceci permet d'encoder les données patients, interventions, suivies, infections et cultures, de les valider et analyser, et de les exporter vers des fichiers spéciaux qui devront être envoyés à l'ISP.

NSIHwin a un module d'analyse qui permet, à niveau local, de calculer et de rapporter, par code NHSN, les indicateurs les plus rélevants d'incidence ISO et ceci pour l'entiereté de l'hôpital ou par chirurgien (si ceci a été spécifié).

NSIHwin dispose d'un module d'importation des données électroniques (16), ce qui permet par exemple d'importer pour une période particulière des données (patients ou interventions) à partir d'un fichier en format MS Excel, et ensuite de compléter manuellement les données de suivi, d'infections et d'éventuelles cultures. Ceci peut réduire substantiellement le temps d'enregistrement.

2.5.2 L'envoi des données

Après l'échéance de la période d'enregistrement, les données sont complétées pour tous les patients qui durant cette période ont subi une intervention chirurgicale. La période d'observation est clôturée 30 jours après la fin de la période d'enregistrement (un an si prothèse en place).

Quatre semaines sont prévues pour rassembler les dernières données manquantes. Les données doivent être alors exportées et envoyées à l'ISP par e-mail à l'adresse suivante nsihdata@wiv-isp.be dans les 8 semaines après la fin de la période d'enregistrement. La période a trait, tel qu'indiqué, aux dates d'intervention, non pas aux dates d'admission ou de sortie.

Etant donné que les chirurgies dans les quelles des corps étrangers d'origine non-humaine ont été implantés de manière permanente ont une période de surveillance d'un an, une deuxième exportation



et envoi des données aura lieu un an après la fin de la période d'enregistrement, avec les données complétées pour les interventions avec prothèse et les infections détectées après le jour 30 pour les autres catégories (voir 2.4). Les nouvelles données remplaceront les anciennes et un nouveau feedback sera envoyé à l'hôpital.

2.6 Les indicateurs repris dans le feedback aux hôpitaux

Dans l'objectif d'offrir des moyens de contrôle et de suivi au sein de l'hôpital, le calcul des indicateurs les plus relevant pour la surveillance des ISO peut se faire avec le logiciel NSIHwin.

Le rapport (feedback "ISP – ISO") envoyé aux hôpitaux après réception des données de surveillance reprend ces indicateurs et les présente à niveau national.

Il s'agit des indicateurs suivants:

- Les caractéristiques démographiques et dénominateurs comme le nombre d'interventions et les jours d'hospitalisation après chirurgie, la distribution de l'âge, du sexe, de la durée de l'opération, du score ASA et la classe selon le degré de contamination, stratifié ou pas par catégorie NHSN.
- L'incidence cumulative des ISO (% ISO dans les 30 jours après l'intervention sur le total des interventions), stratifié ou pas par catégorie d'intervention, par index de risque NHSN et par chirurgien (si d'application et uniquement à niveau local).
- La densité d'incidence (# ISO à l'hôpital / 1000 journées d'hospitalisation), stratifiée ou pas par catégorie d'intervention, index de risque NHSN et chirurgien. Etant donné que cet indicateur ne dépend pas des différences en intensité de surveillance après sortie, c'est l'indicateur qui permettra le mieux d'effectuer les comparaisons inter-hospitalières et le suivi dans le temps. Par ailleurs, cet indicateur ne fournira que très peu d'informations utiles sur les interventions associées à des courtes durées de séjour.
- La distribution des micro-organismes, par catégorie d'opération NHSN.
- Aussi par catégorie d'opération NHSN, la distribution des types d'ISO, de la surveillance après sortie de l'hôpital, de l'évolution des ISO, et de la distribution des ISO selon l'index de risque.
- Les hôpitaux qui font l'enregistrement des codes ICD-9-CM auront la possibilité de se positionner au niveau national et Européen (dans le cadre du projet HELICS) pour les incidences des infections par procédure, au lieu de par catégorie NHSN (dont quelques unes sont très hétérogènes).

Afin de garantir la continuité de la surveillance ISO, les rapports standardisés ISO individuels et nationaux de l'ISP sont basés sur la liste des catégories d'opération complétées avec quelques catégories supplémentaires provenant de l'ancien Décret de Qualité Flamand.

2.7 Définitions

2.7.1 Intervention chirurgicale

Une procédure chirurgicale est définie par un code ICD-9-CM à 4 ou à 3 chiffres si un code à 4 chiffres n'est pas disponible.

Une intervention chirurgicale consiste en une ou plusieurs procédures chirurgicales, effectuées au cours d'une seule visite au quartier opératoire, et pour laquelle le chirurgien effectue au moins une incision de la peau ou des muqueuses, y compris les procédures par laparoscopie, refermée avant que le malade ne quitte le quartier opératoire (ou pour laquelle il ferme au moins l'aponévrose).

Une procédure chirurgicale est définie par un code ICD-9-CM de 4 chiffres, ou un code de 3 chiffres si le 4ème chiffre n'est pas disponible. Si plusieurs procédures sont effectuées, on peut les considérer soit comme faisant partie d'une seule intervention, soit comme des interventions différentes. Le critère suivant peut servir de base (voir les exemples dans les *instructions d'enregistrement*):

- Si une éventuelle infection du site opératoire peut être clairement attribuée à l'une des procédures (ou un groupe de procédures), on considérera celle-ci comme une intervention séparée (souvent pour des interventions à plusieurs incisions).
- Si au cours de la recherche de l'origine d'une infection, on ne s'attend pas à pouvoir l'attribuer à l'une des différentes procédures, on les regroupera en une seule intervention (souvent pour des interventions à une seule incision).

Une intervention chirurgicale est attribuée soit à une catégorie d'intervention NHSN (voir 2.2).



2.7.2 Révision

Une révision est une nouvelle intervention au niveau d'un même site opératoire à la suite d'une complication (hémorragie, fuite, suture lachée, infection, dysfonction,...) de l'intervention initiale.

Les révisions endéans les 30 jours après l'intervention initiale ou 1 an lors d'un implant (17) ne sont pas enregistrées. Dans le cas où la révision est effectuée à cause d'une ISO, celle-ci est enregistrée et rattachée à l'intervention initiale.

Cependant, si elles sont effectuées après les 30 jours suivant l'opération, 1 an lors d'un implant, elles sont enregistrées comme une nouvelle intervention.

2.7.3 Réintervention

Les réinterventions en 2 ou plusieurs temps opératoires (p.ex. Colostomie après quelques jours d'une résection du sigmoïde) ne sont pas considérées comme une révision et sont donc enregistrées séparément.

2.7.4 Infection du Site Opératoire

Une infection du site opératoire (ISO) est une infection localisée au niveau d'une plaie opératoire ou d'un tissu opéré qui survient dans les 30 jours après une opération (un an quand des corps étrangers d'origine non-humaine ont été implantés de manière permanente)

et

pour laquelle il n'y a pas d'indication qu'elle était présente ou en phase d'incubation au moment de l'admission, sauf si elle peut être mise en relation avec une admission précédente au sein de son propre hôpital (avec une intervention qui date de moins de 30 jours ou d'un an pour un implant).

Les patients transférés d'un autre hôpital, admis avec une ISO, ne feront pas partie de l'enregistrement pour votre hôpital.

Les infections du site opératoire sont subdivisées en:

- Infection de la partie superficielle de l'incision
- Infection de la partie profonde de l'incision
- Infection de l'organe ou de l'espace concerné par le site opératoire

Critères spécifiques des infections du site opératoire (18) sont les suivants:

2.7.4.1 Infection de la partie superficielle de l'incision

Une infection qui survient dans les 30 jours suivant l'intervention et qui touche la peau et le tissu cellulaire sous-cutané

et

pour laquelle on constate au moins un des signes suivants:

- sécrétion purulente provenant de la partie superficielle de l'incision
- un germe isolé à partir d'une culture d'un liquide ou d'un tissu prélevé aseptiquement et provenant de la partie superficielle de l'incision (N.B. cette définition est à utiliser avec discernement afin de bien différencier les infections véritables de simples contaminations)
- au moins un des signes ou symptômes d'infection (douleur - sensibilité, tuméfaction localisée, rougeur, chaleur, ...) associé à l'ouverture délibérée de la partie superficielle de l'incision par le chirurgien sauf si la culture est négative
- le diagnostic d'infection de la partie superficielle de l'incision est porté par le chirurgien (ou le médecin traitant).

Attention : les infections suivantes ne sont pas incluses:

- l'inflammation minime confinée aux points de pénétration des sutures
- l'infection d'une épisiotomie ou de ma circoncision chez un nouveau né



- l'infection des brûlures
- les infections incisionnelles qui touchent les tissus profonds (fascia - muscles), car elles doivent être rapportées dans la catégorie des infections de la partie profonde de l'incision

2.7.4.2 Infection de la partie profonde de l'incision

Une infection qui survient dans les 30 jours (si pas de prothèse en place) ou dans l'année (si prothèse en place) suivant l'intervention, qui semble liée à l'intervention et qui touche les tissus mous profonds (fascia - muscles)

et

pour laquelle on constate au moins un des signes suivants:

- sécrétion purulente provenant de la partie profonde de l'incision
- la partie profonde de l'incision est ouverte spontanément ou par le chirurgien délibérément quand le patient présente un des signes suivants: fièvre > 38°C, douleur ou sensibilité localisée, sauf si la culture est négative
- un abcès ou un autre signe évident d'infection de la partie profonde de l'incision est retrouvé à l'examen direct pendant la réintervention ou par examen radiologique ou histopathologique
- le diagnostic d'infection de la partie profonde de l'incision est porté par le chirurgien (ou le médecin traitant).

Attention:

- les infections que concernent les parties incisionnelles superficielle et profonde ensemble sont rapportées comme profondes.

2.7.4.3 Infection de l'organe ou de l'espace concerné par le site opératoire

Une infection qui survient dans les 30 jours (si pas de prothèse en place) ou dans l'année (si prothèse en place) suivant l'intervention

et

qui semble liée à l'intervention et qui touche l'organe ou l'espace du site opératoire (toute partie anatomique, autre que l'incision de la peau, fascia ou muscle, ouverte ou manipulée pendant l'intervention)

et

pour laquelle on constate au moins un des signes suivants:

- sécrétion purulente provenant d'un drain placé dans l'organe ou l'espace,
- un germe isolé à partir d'une culture d'un liquide ou d'un tissu prélevé aseptiquement et provenant de l'organe ou de l'espace,
- présence d'un abcès ou un autre signe évident d'infection de l'organe ou de l'espace retrouvé à l'examen direct pendant la réintervention ou par un examen radiologique ou histopathologique
- le diagnostic d'infection de l'organe ou de l'espace est porté par le chirurgien ou le médecin traitant.

Attention:

- Une infection de l'organe ou de l'espace anatomique draine parfois à travers de l'incision (drainage incisionnel). Ce type d'infection ne demande pas une réintervention et est considérée comme une complication de l'incision. Ces infections sont donc comptées comme profondes.

2.7.5 **Classes de contamination**

Elle représente la classification du risque intrinsèque d'un type de plaie opératoire particulier et est basée sur la classification de l'American College of Surgeons (19). Les classes de contamination comprennent 4 catégories:



2.7.5.1 Chirurgie propre (Clean):

Plaies opératoires (non traumatiques) non infectées sans symptôme inflammatoire, sans ouverture de l'arbre respiratoire, du tube digestif, des voies génito-urinaires, ou des cavités oro-pharyngées et sans faute d'asepsie. p.ex.: mammoplastie.

2.7.5.2 Chirurgie – propre contaminée (Clean-contaminated):

Plaies causées lors d'interventions accompagnées d'ouverture d'organes creux (respiratoires, digestifs, génito-urinaires) mais où la dissémination du contenu est bien contrôlée (les urines ou la bile ne sont pas infectées). Dans cette catégorie on classe spécifiquement les opérations des voies biliaires et de l'appendice, ainsi que les interventions oropharyngiennes et vaginales, pour autant qu'elles ne soient pas accompagnées d'infection ou de rupture importante de l'asepsie. p.ex.: l'appendicectomie, les interventions sur les voies biliaires.

2.7.5.3 Chirurgie contaminée (Contaminated):

Celle-ci comprennent: les plaies ouvertes de traumatismes récents, les interventions avec rupture importante de l'asepsie ou des contaminations massives par le contenu du tube digestif et les incisions pour lesquelles apparaissent des inflammations aiguës non-purulentes. p.ex.: la réduction d'une fracture ouverte.

2.7.5.4 Chirurgie sale ou infectée (Dirty-infected):

Celles-ci comprennent les plaies de traumatismes (plus) anciens avec rétention de tissus nécrosés, ainsi que celles qui sont associées à une infection clinique existante ou à une perforation des intestins. Cette définition suggère que les micro-organismes responsables de l'infection de la plaie opératoire soient déjà présents dans les tissus avant l'intervention. p.ex.: l'enlèvement d'une prothèse infectée de la hanche.

Contrairement à la publication originale, la présence d'un drain n'influencera pas la classe de contamination.

2.7.6 **Score ASA**

Le score ASA ou "Physical status score" a été développé par l'American Society of Anesthesiologists (20, 21) et adopté par la Société Française d'Anesthésie et Réanimation. Ce score, allant de 1 à 6 est un bon indicateur de la mortalité péri-opératoire globale. Les patients sont classés dans une des cinq catégories suivantes:

1. Patient normal, c.-à-d. sans atteintes organiques, physiologiques, biochimiques ou psychiques.
2. Patient avec anomalie systémique modérée, p.ex.: légère hypertension, anémie, bronchite chronique légère
3. Patient avec anomalie systémique sévère, mais non invalidante. p.ex.: angine de poitrine modérée, diabète, hypertension grave, décompensation cardiaque débutante
4. Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante. p.ex.: angine de poitrine au repos, insuffisance systémique prononcée (pulmonaire, rénale, hépatique, cardiaque ..)
5. Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention
6. Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe

2.7.7 **L'index de risque NHSN**

L'index de risque NHSN n'est pas enregistré comme tel mais est calculé sur base de la classe de contamination, du score ASA et de la durée de l'intervention. Cet index (valeur de 0 à 3) est obtenu par l'imputation de 1 point pour chacune des 3 situations de risque:

a) Classe de contamination > 2 (contaminée ou sale/infectée)	1 point
b) Score ASA > 2 (au moins une atteinte systémique sérieuse)	1 point
c) Durée d'intervention > T* heures	1 point

*T-heures: Percentile 75 de la distribution de la durée des interventions dans la catégorie d'interventions concernée, provenant des résultats du NHSN (22)



La liste complète des « T-heures » pour toutes les catégories d'interventions NHSN est explicitée en annexe.

2.7.8 Index de risque NHSN modifié

Les interventions chirurgicales sont de plus en plus exécutées par voie laparoscopique. Cela peut influencer le risque de développer une ISO. Pour 4 catégories d'interventions l'usage du laparoscope est repris dans l'index de risque NHSN:

Pour la *chirurgie du colon (COLO)* et la *cholecystectomie (CHOL)* on tient compte de l'influence de l'usage du laparoscope en retirant 1 point sur le total des facteurs de risque si l'intervention a été exécutée par voie laparoscopique. *M ou moins 1 (-1)* signifie alors: pas de facteurs de risque et intervention exécutée par laparoscopie.

Pour l'*appendectomie (APPY)* et la *chirurgie gastrique (GAST)* l'usage du laparoscope n'a une influence significative que si aucun autre facteur de risque n'est présent. Les patients sans autre facteur de risque ont été divisés en 2 groupes: « *0-Oui* » si l'intervention était exécutée par voie laparoscopique et « *0-Non* » si l'intervention n'était pas exécutée par voie laparoscopique.

2.7.9 Prophylaxie antibiotique chirurgicale

La prophylaxie antibiotique chirurgicale est considérée comme telle si:

- une administration d'antibiotiques, avec un début **péri-opératoire**; c.à.d. de "quelques" jours avant l'intervention (pour la préparation intestinale), au plus tard le jour de l'intervention (en théorie), mais en pratique jusqu'à 24h ou (rarement) 48h après l'intervention.
- dont l'objectif est de **prévenir** l'infection postopératoire, (c.à.d. en absence d'une infection préexistante ou d'une infection constatée pendant l'intervention).

Une cure d'antibiotiques instaurée le lendemain de l'intervention ou plus tard n'est en principe pas considérée comme une prophylaxie antibiotique efficace, pas plus qu'une 'prophylaxie' prolongée. Pour cette raison, il peut être utile d'enregistrer justement ces pratiques. Il faut bien entendu scrupuleusement éviter d'enregistrer une administration d'antibiotiques à visée thérapeutique. Des antibiotiques administrés à l'occasion d'une intervention avec une classe de contamination 3 (contaminée) ou 4 (sale ou infectée) seront en général considérés comme thérapeutiques et non comme prophylactiques.

2.8 Organisation pratique de la surveillance

La surveillance des ISO suppose quatre phases à l'enregistrement:

- Le recueil des données dénominateurs. Ceci a normalement lieu dans le quartier opératoire, immédiatement après la réalisation de l'intervention.
- L'enregistrement d'éventuelles infections du site opératoire.
- La vérification, au moment de la sortie du patient, si une infection a été diagnostiquée.

Ces deux dernières phases d'enregistrement auront généralement lieu dans l'unité de soins, mais la date de sortie peut aussi être directement importée à partir de l'ordinateur du service administratif.

Idéalement, la surveillance est poursuivie pendant une période de 30 jours après l'intervention (un an en cas de prothèse). Dans ce cas, une quatrième phase à l'enregistrement s'ajoute:

- Lorsqu'on revoit le patient à l'occasion d'un examen de contrôle (chez le médecin traitant ou le chirurgien). On notera la date ainsi que la présence (éventuelle) d'une infection.

Dans la majorité des cas un stade intermédiaire sur papier sera nécessaire avant d'introduire les données dans l'ordinateur.

2.9 Options d'enregistrement

Afin d'offrir, aux hôpitaux qui le souhaitent, la possibilité de récolter seulement les données exigées et de cette manière limiter leur charge de travail, plusieurs options sont proposées pour la surveillance des infections du site opératoire (ISO). La différence entre ces différentes options est l'enregistrement des données qui concernent uniquement *l'intervention* (données dénominateurs) car l'enregistrement des données de *l'infection* (données numérateurs) se fait toujours de la même manière. Par conséquence, plusieurs formulaires d'enregistrement sont disponibles, ils diffèrent selon l'option choisie.



2.9.1 Option 1: Méthode d'enregistrement "classique"

Pour chaque patient subissant une intervention appartenant à une catégorie d'intervention NHSN sélectionnée, le "signalétique complet du patient" est enregistré ainsi que les données de l'intervention. Les interventions sont enregistrées par leur code ICD-9-CM. Les données des infections ont un formulaire séparé. Les données concernant l'usage de la prophylaxie antibiotique sont optionnelles. Un formulaire séparé est aussi prévu à cet effet.

Pour cette option veuillez utiliser les formulaires suivants:

- Formulaire 1A: données du patient, intervention et suivi
- Formulaire 1B: données sur une éventuelle ISO
- Formulaire 1C: données sur l'usage de la prophylaxie antibiotique (*optionnel*)

2.9.2 Option 2: Les données minimales et l'enregistrement par intervention

En ce qui concerne les données des interventions, les données sont enregistrées selon les catégories d'interventions NHSN et non pas selon les codes ICD-9-CM. Cet enregistrement correspond à l'enregistrement obligatoire du protocole Européen HELICS-SSI. Les données sont introduites ou importées séparément pour chaque intervention dans le logiciel. Les données des infections sont enregistrés dans un formulaire séparé.

Formulaires:

- Formulaire 2A: données du patient et de l'intervention
- Formulaire 1B: données sur l'éventuelle ISO (cfr. option 1)
- Formulaire 1A: données sur le suivi (cfr. option 1)

2.9.3 Option 3: Les données minimales et l'enregistrement des données des interventions sous forme agrégées

En ce qui concerne les données des interventions, comme pour l'option 2, les données enregistrées sont seulement celles exigées par le protocole HELICS-SSI. Les interventions sont enregistrées selon les catégories d'intervention NHSN à la place des codes ICD-9-CM. Les données sont agrégées à l'hôpital même, par catégorie d'intervention et index de risque NHSN. Seules ces données agrégées sont introduites dans le logiciel sous "données dénominateurs ISO" et sont envoyées à l'ISP.

Les données collectées pour une ISO éventuelle sont les mêmes que celles collectées pour les autres options. Cependant, les données concernant l'intervention en cas d'ISO doivent encore être enregistrées séparément. Ces données (infection et intervention) sont enregistrées pour cette option sur un même formulaire "Infection Form for aggregated denominator data". Cette méthode d'enregistrement est comparable avec celle de la surveillance NSIH « Septicémies Nosocomiale hospital-wide » (23).

Le désavantage de cette méthode est que l'analyse des facteurs de risque pour une ISO n'est plus possible. Tous les calculs sont faits à l'hôpital et seuls les résultats finaux sont introduits dans le logiciel et envoyés à l'ISP. A partir de ces données, il n'y a plus de contrôle possible. Le risque d'erreur de calcul et d'enregistrement est important.

Formulaires:

- Formulaire 3A: données sur l'intervention et le suivi (agrégé, formulaire des données dénominateurs agrégés)
- Formulaire 3B: "Infection form for aggregated data only": données du patient, de l'intervention et de l'infection
- Le formulaire 2A (option 2) peut être utilisé pour la collecte des données d'interventions individuelles à partir desquels les totaux par catégorie sont calculés.

3 References

1 Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement. Belgian Antibiotic Policy Coordination Committee (BAPCOC). Circulaire: Normes d'agrément en matière



d'hygiène hospitalière. Accessible sur: <http://www.health.belgium.be/antibiotics>.

2 Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid, Preventie van Infectieziekten, Zorginfecties, Ziekenhuizen. Accessible sur <http://www.zorg-en-gezondheid.be>

3 Haley et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. Am J Epidemiol 1985;121(2):182-205

4 Surveillance Nationale des Infections Hospitalières. Surveillance nationale des Infections du Site Opératoire, Résultats Nationaux 2001-2003. Accessible sur: <http://www.nsih.be> (http://www.nsih.be/download/NSIH_Rapport_ISO_2001-2003.pdf)

5 Plate-forme fédérale d'hygiène hospitalière. Questionnaire relatif à l'implémentation des mesures visant à maîtriser les infections au quartier opératoire. Accessible sur: <http://www.health.belgium.be/eportal/Healthcare/Healthcarefacilities/HospitalInfectionControl/FEDERALPLATFORM/Projects/index.htm>

6 Les infections nosocomiales en Belgique, volet 1 : étude nationale de prévalence. KCE reports 92B. D/2008/10.273/70.

7 Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K, Morrell G, Dudeck MA, Pollock DA, Horan TC. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. Am J Infect Control. 2009 Dec;37(10):783-805.

8 Centers for Disease Control and Prevention. National Healthcare Safety Network (NHSN), Patient Safety Component, Procedure-Associated (PA) Module. Accessible sur: http://www.cdc.gov/nhsn/psc_pa.html.

9 Surveillance of Surgical Site Infections, protocol Version 9.1 September 2004. ECDC, Stockholm: Improving Patient Safety in Europe project. Accessible sur: http://ecdc.europa.eu/ipse/protocols/ssi_protocol.pdf.

10 Wilson J, Ramboer I, Suetens C; HELICS-SSI working group. Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance (HELICS). Inter-country comparison of rates of surgical site infection-opportunities and limitations. J Hosp Infect. 2007 Jun;65 Suppl 2:165-70.

11 Recommandation du Conseil relative à la sécurité des patients, y compris la prévention des infections associées aux soins et la lutte contre celles-ci (2009/C151/01).

12 International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification, Vol 3, 5th Edition (1998).

13 Centers for Disease Control and Prevention. National Healthcare Safety Network (NHSN), Resource Library, NHSN Codes and Variables, NHSN Operative Procedure Categories. Accessible sur: <http://www.cdc.gov/nhsn/library.html>

14 RIVM Rapport nr. 212200005. Inventarisatie van surveillance na ontslag in het PREZIES-project. R. de Haas, AJ Mintjes-de Groot, ELPE Geubbels, et al. April 1998.



15 Manuel NSIHwin. Surveillance Nationale des Infections Hospitalières. Accessible sur: <http://www.nsih.be/nsihwin>.

16 Manuel NSIHwin Data Import. Nationale Surveillance Nationale des Infections Hospitalières. Accessible sur: <http://www.nsih.be/nsihwin>.

17 Implant: du matériel implantable étranger d'origine non-humaine mis en place de manière permanente lors d'une intervention chirurgicale (par ex.: prothèse de valves, greffon vasculaire non-humain, prothèse de hanche).

18 Horan TC et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. Infect Control Hosp Epidemiol 1992; 13: 606-608.

19 Altemeier WA, Burke JF, Pruitt BA, Sandusky WR (eds). Manual on control of infection in surgical patients. Philadelphia: JB Lippincott, 1984, p. 29.

20 Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. J Anes 1978; 49: 239-243.

21 Editorial. The ASA classification of physical status - A recapitulation. J Anes 1978; 49: 233-236.

22 National Nosocomial Infections Surveillance (NHSN) System Report, Data Summary from October 1986 - April 1998, Issued June 1998. AJIC 1998;26:522-533 (table 7).

23 Surveillance Nationale des Infections Hospitalières (NSIH). Protocole NSIH-SEP "Surveillance des Septicémies Nosocomiales (hospital-wide)". Accessible sur <http://www.nsih.be> (http://www.nsih.be/download/protsep_nl.pdf).

