

Les infections nosocomiales

Dérivé du grec *nosokomeone* qui veut dire hôpital, l'infection nosocomiale se définit comme une infection contractée par un malade hospitalisé et qui n'était ni présente ni en incubation à l'entrée du malade. En l'absence d'information sur la situation lors de l'admission, on utilise parfois un délai de 48 heures après l'admission pour caractériser une infection comme nosocomiale.

Le lieu d'apparition peut être l'hôpital ou le domicile après la sortie du patient: par exemple, on recommande d'accepter comme nosocomiales les infections de plaies opératoires apparues dans les trente jours après une intervention chirurgicale et même dans l'année qui suit l'intervention en cas de chirurgie avec prothèse ou implant.

La fréquence globale des infections hospitalières mesurée par les études internationales est de 5 à 10 % des hospitalisés.

La chaîne infectante

L'infection nosocomiale est une pathologie sournoise. Elle relève d'un processus que nous pourrions appeler la chaîne infectante.

Dans la genèse de l'infection nosocomiale vont intervenir:

- l'agent infectieux présent dans un réservoir;
- la transmission de cet agent à un hôte;
- les capacités de défense vis-à-vis de l'agent pathogène.

On peut donc dire que l'infection est la conjonction de trois paramètres:

Le contexte

C'EST L'HÔPITAL, avec son architecture souvent mal appropriée, des salles d'hospitalisation étriquées, des circuits se recoupant sans cesse, etc

Ce SONT EGALEMENT LES TECHNIQUES : les progrès considérables et rapides ont conduit à des chirurgies de plus en plus audacieuses telles les greffes, la microchirurgie, et à des techniques d'exams de plus en plus invasives.

Les acteurs

► CE SONT LES HOSPITALISÉS qui présentent un état fréquent de déficience immunitaire donc de moindre résistance aux infections du fait:

- soit de la cause de l'hospitalisation
- soit de thérapeutiques comme les traitements par corticoïdes, immunodépresseurs, antimétaboliques
- soit par effractions fréquentes des barrières cutanéomuqueuses, lors de la pose de cathéters

pour les traitements par voie parentérale, lors de la mise en place de fistules et de shunts dans les services spécialisés (les services d'hémodialyse sont reconnus comme des services à haut risque infectieux).

► LE PERSONNEL MÉDICAL ET PARAMÉDICAL, lorsqu'il est en nombre insuffisant, se trouve surmené, mal encadré, non formé, non informé et de ce fait devient négligent.

Les micro-organismes hospitaliers

Ils sont caractérisés

- par une résistance accrue du fait de l'emploi des antibiotiques de manière abusive;
- par une virulence importante grâce à une circulation interne sur des hospitalisés en état de moindre résistance

Les micro-organismes

Ils appartiennent à la flore hospitalière composée des flores des malades et du personnel hospitalier et des germes de l'environnement qui existent naturellement sur les sols, les objets, les adductions d'eau, les circuits de climatisation, etc. Ces univers microbiens s'échangent et échangent leurs composants, mais une interrogation peut subsister: amis ou ennemis ? Ni l'un ni l'autre sans doute! C'est un équilibre. Nous pourrions dire un équilibre écologique. Mais une différence s'impose. Il y a les bons et les mauvais microbes. C'est-à-dire les microbes saprophytes ou commensaux et les microbes pathogènes.

Quelques définitions:

- MICRO-ORGANISME. C'est un organisme visible au microscope.
- COMMENSALE. Se dit des souches bactériennes qui vivent au contact des téguments et des muqueuses de l'homme ou de l'animal, sans causer aucune gêne
- SAPROPHYTE. Se dit des souches bactériennes, virales, ou de parasites trouvés naturellement dans l'environnement et n'ayant pas de pathogénécité.
- PATHOGENE. (Vient de *pathos* qui veut dire maladie et de gène : engendrer). Se dit de souches bactériennes, virales ou de parasites qui vont entraîner une maladie.
- BACTERIE. Organisme unicellulaire à membrane rigide. Sans noyau différencié (procaryote) dont la taille est généralement supérieure à 0,5 micron. Sa morphologie est souvent très variable selon les espèces: sphérique (cocci), allongée (bacille), incurvée (vibron), spiralée (spirelle ou spirochète), irrégulière (corynébactérie), finalement ramifiée (actinomycète).

Les bactéries peuvent vivre et se développer dans les habitats les plus variés grâce à leurs grandes facultés d'adaptation et de multiplication. Une bactérie met entre 20 et 30 minutes pour se reproduire. Elle se reproduit par division ou scissiparité ce qui nécessite la réplication du matériel génétique. Les conditions de reproduction sont: humidité, température entre + 6 et + 60 °C, et milieu nutritif.

Les bactéries sont de deux sortes

- Les bactéries aérobies: elles ont besoin d'oxygène pour se développer

- Les bactéries anaérobies : elles se développent dans les milieux dépourvus d'oxygène.

Les bactéries appartiennent à l'une des trois catégories suivantes:

- Les bactéries commensales (ou saprophytes) vivent en contact étroit avec l'hôte sans provoquer de troubles décelables.
- Les bactéries pathogènes entraînent des perturbations plus ou moins sévères chez l'hôte (homme animal ou végétal).
- Les bactéries opportunistes sont normalement dépourvues de pouvoir pathogène mais elles peuvent l'acquérir chez certains hôtes fragilisés.

► Les VIRUS. Micro-organismes de petite taille ne pouvant en principe être observés qu'à l'aide du microscope électronique. Ils sont obligatoirement parasites de l'hôte qui les héberge (animal, végétal ou homme) car ils ne peuvent se reproduire qu'à l'intérieur d'une cellule vivante.

Il n'existe pas d'intermédiaire entre bactéries et virus.

► CHAMPIGNONS ET LEVURES. Ils appartiennent au Règne végétal microscopique chez l'homme et l'animal, et se manifestent par l'apparition de signes cutanéomuqueux. Le plus connu est le *Candida albicans*

► SPORES. Formes de résistance de certaines bactéries lorsque leurs conditions de survie sont défavorables. Lorsque les conditions redeviennent favorables, la spore donne naissance à une nouvelle bactérie. Les spores sont des formes bactériennes particulièrement difficiles à détruire.

► S. Entités protéiques infectieuses démunies d'acide nucléique; il s'agit d'une forme anormale de protéine cellulaire présente essentiellement dans le système nerveux central. Ils sont connus pour être responsables de la maladie de Creutzfeldt-Jakob.

Principaux micro-organismes responsables d'infections hospitalières

Les microbes des infections intra-hospitalière sont généralement les germes habituels du milieu hospitalier [staphylocoque aureus, streptocoques A,B,C,G,E. coli, klebsiella, proteus, B. Pyocyanus, enterococci, salmonelles, shigellas, virus hépatique, virus grippal, virus herpès, fungus (candida, nocardia, histoplasma), toxoplasma, etc.].

La transmission des micro-organismes

La transmission des micro-organismes se fait donc :

- soit de manière directe — d'un individu à un autre individu — les mains étant le plus souvent les premières responsables (c'est le manuportage)
- soit de manière indirecte c'est-à-dire par un intermédiaire: un objet, un matériel souillé.

Le manuportage est un facteur déterminant dans la transmission de l'infection nosocomiale.

► LES MAINS DU PERSONNEL SOIGNANT sont un lien majeur entre les réservoirs de germes et les malades hospitalisés.

- La main récolte. La main abrite une flore transitoire et une flore résidente; en l'absence de lavage des mains cette flore peut atteindre un stade critique inquiétant. De plus, la journée d'une main à l'hôpital est riche en événements propices à une contamination graduelle de l'épiderme.

- La main transmet. Considérer le manuportage comme la pièce maîtresse de la transmission des germes à l'hôpital est une attitude responsable. Elle permet d'y remédier par une hygiène rigoureuse.

► L'AÉROBIO-CONTAMINATION est également un facteur favorisant la transmission des micro-organismes si l'on considère que 1 gramme de poussière contient 1 million et demi de bactéries et qu'il faut à chacune 20 à 30 minutes, dans des conditions favorables, pour se multiplier.

La décontamination des matériels et l'entretien de l'environnement sont, on le voit, très importants pour le bien-être du malade.

Différentes sources de contamination

L'homme est le réservoir de germes le plus important, naturellement colonisé par une grande quantité de micro-organismes.

Le corps humain est colonisé par

- 100 000 milliards de bactéries dans le tube digestif
- 1 000 milliards de bactéries sur la peau, sans compter les champignons et les virus

- L'homme porte.
- L'homme cultive.
- L'homme essaime et transmet.

Nous avons vu l'importance du manuportage: on peut donc dire que 60 à 80 % des infections intra-hospitalières sont manuportées, d'où l'importance primordiale du lavage des mains effectué selon une technique correcte. Le reste des infections est essentiellement transmis par l'aérobio-contamination, c'est-à-dire par l'air.

Transmission exogène et transmission endogène

L'infection hospitalière peut avoir deux origines: exogène ou endogène.

► **EXOGENE**: les germes responsables de l'infection sont extérieurs au malade. Germes de l'environnement, des autres patients, des visiteurs, etc.

► **ENDOGENE**: le patient s'est alors contaminé avec ses propres germes (cutanés ou digestifs).

On retrouve les micro-organismes:

- à l'extérieur: air, brouillard, eau, poussières, surfaces ;
- à l'intérieur de l'homme : selles, urines, excréta, etc.;
- sur la peau.

Les transmetteurs de germes

► L'HOMME

- malade
- porteur en incubation
- porteur sain: asymptomatique
- convalescent
- L'AIR ET L'ENVIRONNEMENT
- l'air
- l'eau
- le matériel
- LES ANIMAUX
- le rat (exemple : peste)
- les insectes (exemple : paludisme)

Les voies de pénétration des germes

► IL Y A CINQ VOIES DE PÉNÉTRATION DES GERMES :

- * La voie respiratoire: la toux, les éternuements (gouttelettes de Pfluge).
- * La voie cutané-muqueuse: la contamination se fait par les mains, les ongles, les écorchures, le baiser, les voies urinaires
- * La voie entérique: c'est-à-dire tout ce qui touche au tube digestif
- * La voie génitale: on y retrouve les IST (infections sexuellement transmissibles)
- * La voie parentérale: ce sont tous les gestes invasifs comme les ponctions, les injections

Les causes de l'infection hospitalière

► LA MÉCONNAISSANCE DES PROBLÈMES INFECTIEUX NOSOCOMIAUX et le manque de formation du personnel hospitalier en matière de prévention est l'une des principales causes. La meilleure façon de lutter contre les infections hospitalières passe par la connaissance de leur existence et de leur mode de transmission. Le but est de développer les bonnes pratiques d'hygiène et la vigilance de l'ensemble des personnels

► L'HOPITAL, où l'on retrouve en permanence une concentration de micro-organismes dans l'environnement. On y trouve aussi de plus en plus de gens fragilisés et l'encombrement des services peut entraîner un défaut d'isolement des malades infectés.

► L'AUGMENTATION DU NOMBRE DE PATIENTS sensibles à l'infection :

- **Les nouveau-nés, les prématurés mais aussi les personnes âgées**
- **Certaines pathologies chroniques comme le diabète, l'insuffisance rénale, l'insuffisance respiratoire, l'insuffisance hépatique, l'incontinence urinaire, l'immunodépression, qui toutes majorent le risque infectieux.**
- Les traitements qui diminuent la résistance à l'infection (corticothérapie, radiothérapie, chimiothérapie).
- **Les patients dont le revêtement cutané est largement lésé. Il s'agit des polytraumatisés, des brûlés, des grabataires atteints d'escarres.**
- Les personnes porteuses de prothèses ou d'implants.
- **Les états nutritionnels perturbés: la dénutrition est un facteur favorisant important pour tous les sites d'infection; l'obésité favorise les infections postopératoires.**

► L'HYPERSPÉCIALISATION DES TECHNIQUES DE SOINS entraîne une

augmentation:

- du nombre des personnes soignant un même patient;
- des déplacements des patients vers des services spécialisés à l'intérieur d'un même hôpital ou à l'extérieur.

► **LES INSUFFISANCES DANS L'ORGANISATION.**

On peut retrouver:

- Des conceptions architecturales inadaptées.
- **Des désinfections insuffisantes liées à un ménage mal effectué et/ou une mauvaise utilisation des produits nettoyants et désinfectants.**
- Une stérilisation inefficace.
- Une antisepsie insuffisante et une hygiène des mains défectueuse.
- Un mauvais isolement des patients infectés ou à risque.

► **LES ACTES INVASIF**

Les multiples agressions de la barrière cutanéomuqueuse par des techniques invasives (souvent réalisées avec un manque de précautions en asepsie) comme, par exemple: les perfusions, l'alimentation parentérale, les cathétérismes, les drainages, les ponctions, les dialyses, les sondes a demeure.

► **La RÉSISTANCE DES BACTÉRIES AUX ANTIBIOTIQUES** est en augmentation. Apparaissent alors des bactéries appelées multirésistantes. Ainsi les staphylocoques *aureus* résistants à la méthicilline atteignent un des taux parmi les plus élevés d'Europe. Il est donc nécessaire de bien maîtriser ces données afin d'exercer une action efficace.

Notion de porteurs asymptomatiques

Il y a un certain nombre d'individus vivent, portant en eux soit un virus, soit une bactérie, ou un parasite sans présenter les signes cliniques de la maladie. Par contre, ils peuvent transmettre ce micro-organisme à un individu qui développera la maladie infectieuse. C'est le cas bien connu actuellement du Sida. L'individu porteur du virus, et qui n'a pas encore déclaré la maladie, peut contaminer un autre individu par des relations sexuelles ou par le sang. C'est également le cas du virus de l'hépatite, et, dans certains cas, le porteur peut être en convalescence: alors qu'il est guéri de son hépatite, le virus, lui, reste actif, prêt à se propager. Un autre risque, trop souvent négligé par le personnel soignant, est le cas de certaines bactéries et particulièrement du staphylocoque *aureus*, germe particulièrement redoutable en milieu hospitalier. Dans ce cas, le personnel est porteur, souvent dans les fosses nasales, de la bactérie et la dissémine par les mains.

Principales infections nosocomiales

Prévalence selon les types d'infections nosocomiales dépend du pays et du service hospitalier. Les infections urinaires représentent plus du tiers des infections nosocomiales. Les autres infections les plus fréquentes sont: **infections pulmonaires**, les infections du site opératoire, les infections de la peau et des tissus mous, **infections bactériennes et septicémie**, **infections sur cathéter**, **infections digestives**, autres infections.

Les facteurs de risques

Risques liés au malade

L'état initial du patient conditionne l'efficacité de ses moyens de défenses et augmente le risque d'acquérir une infection nosocomiale.

- Pathologies chroniques: diabète, insuffisance rénale, insuffisance hépatique, incontinence (facteur majeur d'infection urinaire), immunodépression (aphasies, leucémies, cancers, Sida).
- Certaines pathologies aiguës motivant l'hospitalisation (brûlés, polytraumatisés...).
- État nutritionnel perturbé: la dénutrition favorise les infections, l'obésité favorise les abcès de paroi post-opératoires.
- Âge: les âges extrêmes de la vie entraîne un déficit immunitaire (+ 50 % des infections nosocomiales surviennent chez les personnes de + 60 ans).

Risques infectieux liés aux soins

La charge en soins influe directement sur le taux des infections nosocomiales et les risques sont liés:

- Aux interventions chirurgicales - risque moyen d'iso = 7 % (iso = infection site opératoire).

Classification des interventions:

- *Classe 1*: chirurgie propre nombre d'infections nosocomiales < 2
- *Classe 2*: chirurgie propre contaminée nombre d'infections nosocomiales entre 5 et 10 %
- *Classe 3*: chirurgie contaminée (ex. chirurgie des voies biliaires ou urinaires infectées) nombre d'infections nosocomiales entre 15 et 30 %.
- *Classe 4*: chirurgie sale, nombre d'infections nosocomiales de 30 à 56 %.

Le risque varie selon la durée de l'intervention — plus grand nombre de germes peuvent pénétrer si la durée est plus longue, il y a un dessèchement plus grand des tissus et l'anesthésie plus longue entraîne une baisse des défenses.

La préparation cutanée du patient: augmentation des infections nosocomiales si rasage (préférer la tonte) et si utilisation des antiseptiques de la zone opératoire mal faite.

Le temps opératoire augmente le risque infectieux.

- Aux actes invasifs qui augmentent le risque d'infections nosocomiales:

- Endoscopie (VHC)
- Sondage vésical — l'infection urinaire est 14 fois plus répandue chez les sondes que chez les non sondes
- Intubation endotrachéale et ventilation mécanique (contamination des respirateurs), augmentation du risque d'infection pulmonaire
- Pose de cathéter pour perfusion, alimentation parentérale (nécessite précision du geste de pose et asepsie), risque +++ de bactériémie
- Présence de matériel orthopédie et implants.

- Aux traitements lourds tels que l'antibiothérapie qui diminue la résistance à l'infection

- Corticothérapie prolongée

- Radiothérapie
- Chimiothérapie anticancéreuse

Dans les services d'hémo-oncologie, risque majeur pendant la phase d'aplasie d'où installation des patients greffés dans les chambres à flux laminaire.

Risques infectieux liés à l'environnement

- Air: travaux et risque d'aspergillose chez les grands déprimés en onco-hématologie avec survenue de décès dans 80 % des cas
- Eau: contamination du réseau d'eau chaude sanitaire et risque de légionelloses respiratoires qui peuvent être mortelles
- Les aliments

Quelle est l'ampleur du phénomène aujourd'hui?

En France, toutes pathologies confondues, la fréquence des infections nosocomiales est estimée à 8 % et peut atteindre 30 % dans les unités de réanimation.

40 à 50 % des états septiques graves hospitaliers sont d'origine nosocomiale.

En plus de la surmortalité qu'elles entraînent, les infections nosocomiales augmentent la durée de séjour de 3 à 7 jours, soit 2 à 5 % de journées d'hospitalisation.

La surveillance des infections nosocomiales

Seuls le recueil des informations et leur analyse permettent d'étudier les caractères épidémiologiques des infections, de proposer des actions et d'évaluer les résultats obtenus.

D'autre part cette analyse et cette surveillance sont des moyens de sensibilisation des personnels.

Le choix d'une méthode

C'est la taille de l'établissement qui va guider le choix de la méthode ainsi que les moyens dont on dispose pour recueillir les informations.

L'ÉTUDE D'INCIDENCE mesure les nouveaux cas d'infection survenus, au cours d'une période donnée, chez des malades hospitalisés pendant cette même période (ce peut être calculé en semaine, en mois, en année). On étudiera, par exemple, le nombre d'infections urinaires survenues dans un service de réanimation pendant la période du 1er avril au 1er octobre.

L'ÉTUDE DE PREVALENCE mesure les cas d'infections sur un moment ponctuel, c'est-à-dire un jour donné. Par exemple, on choisira de relever le nombre d'infections urinaires dans une unité de médecine au 8 avril.

A partir de ces données, diverses méthodes vont être utilisées à l'hôpital.

► **LA SURVEILLANCE (INCIDENCE EN CONTINU)** donne des informations qui sont parcellaires mais permanentes. Elle permet le calcul en continu du taux d'incidence. Elle sert de « clignotant » dans un service, à condition que tous les acteurs travaillent en partenariat, et permet de déceler une épidémie. Elle est indispensable dans les services à haut risque

infectieux.

► **LA DISCUSSION DES CAS D'INFECTION** peut se faire dans le cadre de l'activité habituelle du service, mais elle entraîne une mauvaise estimation de la fréquence des infections, ainsi que bien souvent, un manque d'objectivité dans la définition du caractère nosocomial de l'infection. Elle ne permet pas le calcul de taux et nécessite des informations complémentaires pour être efficace.

Organisation et recueil des données

Le recueil de données doit se faire selon des critères préalablement établis, mais surtout aura avantage à être simple et réalisé régulièrement car l'accumulation de retard conduit à une perte d'informations.

Conduite à tenir devant une épidémie d'infections nosocomiales

► **OBJECTIF**: identifier l'infection nosocomiale afin de mettre en place une stratégie d'action qui stoppe le processus.

► **DÉMARCHE** ;

- être informé rapidement;
- identifier la cause;
- analyser les raisons;
- établir une stratégie;
- évaluer;
- réajuster.

L'organisation des risques et des vigilances

La REGLEMENTATION impose la mise en place d'un système de vigilance au sein des établissements hospitaliers, permettant une alerte rapide face à un risque

► La **GESTION DES RISQUES A L'HÔPITAL** est un domaine transversal qui s'intéresse non seulement à coordonner ou fédérer les vigilances sanitaires réglementées, mais aussi à mettre en place une politique globale de prévention des risques. C'est donc une approche « systémique » qui repose sur trois étapes essentielles: signaler, analyser, traiter, qui se bouclent et se continuent par la mesure des actions mises en oeuvre.

Dans cette approche, la coordination des vigilances sanitaires relève d'une problématique commune avec trois attitudes:

- signalement, enregistrement et investigation des événements indésirables et incidents liés à l'utilisation de produits et biens thérapeutiques;
- traçabilité des produits et biens thérapeutiques
- réponse aux alertes sanitaires.

La gestion des risques associée à cette « conformité réglementaire » que représente le bon fonctionnement des vigilances sanitaires, d'autres domaines plus ou moins réglementés, qui s'intéressent tant à la sécurité des patients qu'à celle du personnel et/ou des visiteurs.

La notion de vigilance sanitaire est une idée forte actuelle qui constitue la base indispensable

du dispositif de sécurité sanitaire.

► **LES VIGILANCES** se déclinent en pharmacovigilance, hémovigilance, matériovigilance, infectiovigilance, réactovigilance, biovigilance et identitovigilance.

La coordination de ces vigilances est spécifique à chaque établissement et une fiche d'alerte est classiquement élaborée. L'infirmier participe à cette vigilance et donne l'alerte par le biais de cette fiche.

On y retrouve certains items essentiels: service déclarant et la personne exposée au risque - date, heure et lieu de l'incident - les circonstances.

La prévention des infections intra-hospitalière

La prévention des infections intra-hospitalière exige une surveillance permanente de l'ensemble de l'établissement hospitalier et de son personnel.

Les mesures de contrôle sont:

- étude épidémiologique et traitement de chaque cas (source, porteurs, véhicules, etc)
- participation active des médecins, infirmiers, etc., du personnel des laboratoires, des cuisines
- contrôle permanent des processus de stérilisation et désinfection
- contrôle permanent de l'hygiène de l'établissement et de chaque service
- contrôle permanent de l'hygiène spécifique des méthodes et techniques de travail selon les caractéristiques de chaque service; tests de laboratoire
- contrôle préférentiel de certains services (obstétrique, pédiatrie, chirurgie, urologie, dermatologie, cuisines) avec désinfection, stérilisation et isolement
- pharmacovigilance
- éducation sanitaire, hygiène personnelle, formation pratique du personnel en matière d'hygiène (particulièrement infirmiers, manipulateurs d'aliments, personnel de service, etc.).