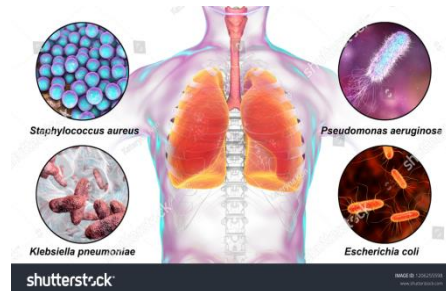




Les infections nosocomiales



N.BELABAS

Professeure en maladies infectieuses

EHS EL HADI FLICI (El-Kettar) –ALGER

dr_belabas@yahoo.fr

PLAN

I- INTRODUCTION

II- MICROBIOLOGIE

III. EPIDÉMIOLOGIE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES

IV. RÉSERVOIRS ET TRANSMISSION

V. FACTEURS DE RISQUÉ

VI-PHYSIOPATHOLOGIE

VII.FORMES CLINIQUES

VIII. LA PRÉVENTION

IX-CONCLUSION

I- INTRODUCTION

- Nosocomial : 02 mots grecques:
nosos =maladie , **komein** = soigner ,
- Une infection nosocomiale (IN) : infection acquise dans un hôpital.
- Majoritairement d'étiologie bactérienne
- cliniquement ou microbiologiquement identifiables, contractées dans une structure de soins,
- pouvant concerner soit le malade, soit le personnel soignant
- Elle est d'origine endogène ou exogène, imputable ou non à la prise en charge.
- Véritable problème de santé publique à l'échelle mondiale

I- INTRODUCTION

1-Définition de l'infection nosocomiale (IN)

- L'IN est une infection acquise dans un établissement de santé si elle n'est ni présente, ni en incubation à l'admission du patient dans l'établissement.
- Le délai retenu:
 - ✓ 48 heures entre l'admission et la survenue des symptômes infectieux
 - ✓ porté à 30 jours pour les infections du site opératoire et
 - ✓ un an après implantation de matériel étranger.

I-INTRODUCTION - L'IMPACT?

- Augmentation de : la morbidité, mortalité, durée de séjour, Stress, coût médical , problèmes médico-légaux, mauvaise réputation, la résistance aux médicaments +++
- Diminution de la rotation des patients à l'hôpital,

II-MICROBIOLOGIE

Agents infectieux responsables

- Les bactéries:
 - ✓ Bacilles Gram négatif (60 %): *Escherichia coli*, et *Pseudomonas aeruginosa*
 - ✓ Cocci Gram positif (30 %): *Staphylococcus aureus*
- Les champignons prennent une place croissante dans les IN.

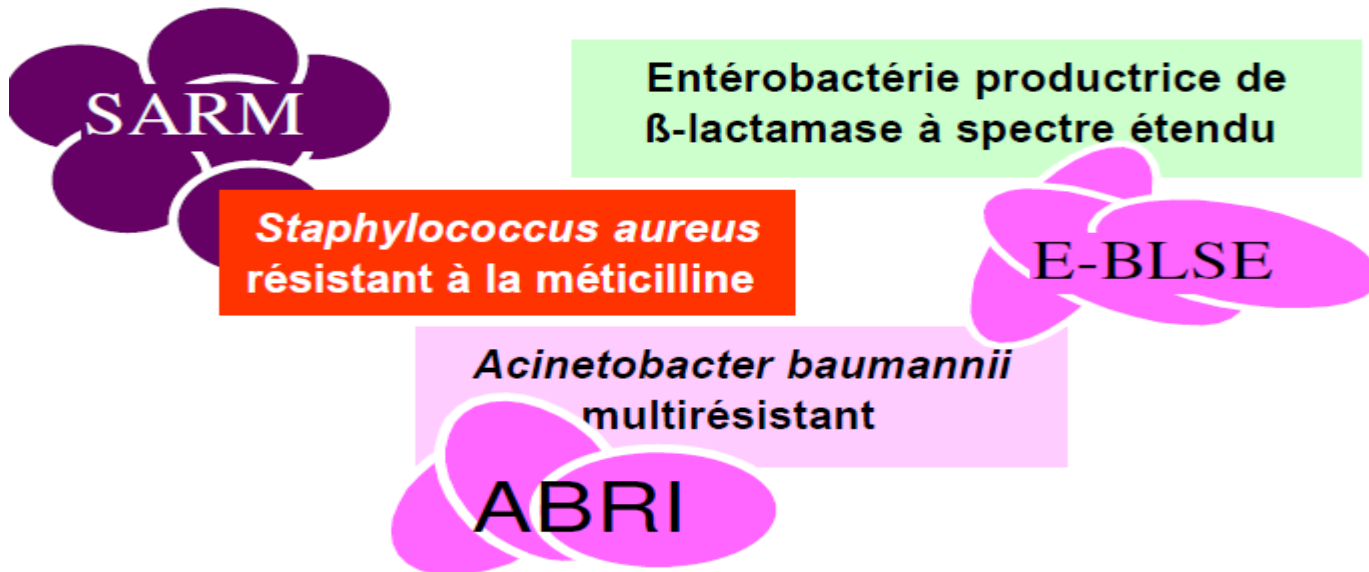
II-MICROBIOLOGIE

Agents infectieux responsables

- La résistance aux antibiotiques en augmentation:
Bactéries multi résistantes (BMR) et bactéries dites «hautement résistantes» (BHRe) rendant le traitement des IN difficile.
- Les BMR les plus fréquemment rencontrées : entérobactéries productrices de bêtalactamase à spectre étendu (BLSE) et les *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline (SARM).
- Les BHRe comprennent les entérobactéries productrices de carbapénémases et l'*Enterococcus faecium* résistant à la vancomycine.

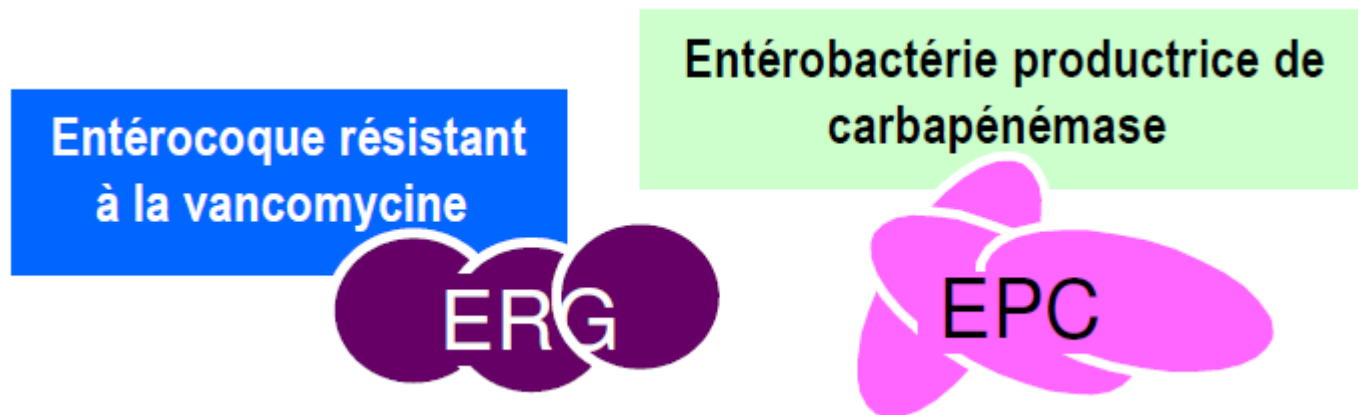
BMR aux antibiotiques

- Les Bactéries Multi Résistantes aux antibiotiques (BMR) sont des bactéries qui conjuguent plusieurs mécanismes de résistance à plusieurs familles d'antibiotiques,



BHRe aux antibiotiques

- Les Bactéries Hautement Résistantes aux antibiotiques
- émergentes (BHRe) sont des bactéries commensales du tube digestif et résistantes à de nombreux antibiotiques.
- De plus, les mécanismes de résistance sont plasmidiques et transférables.

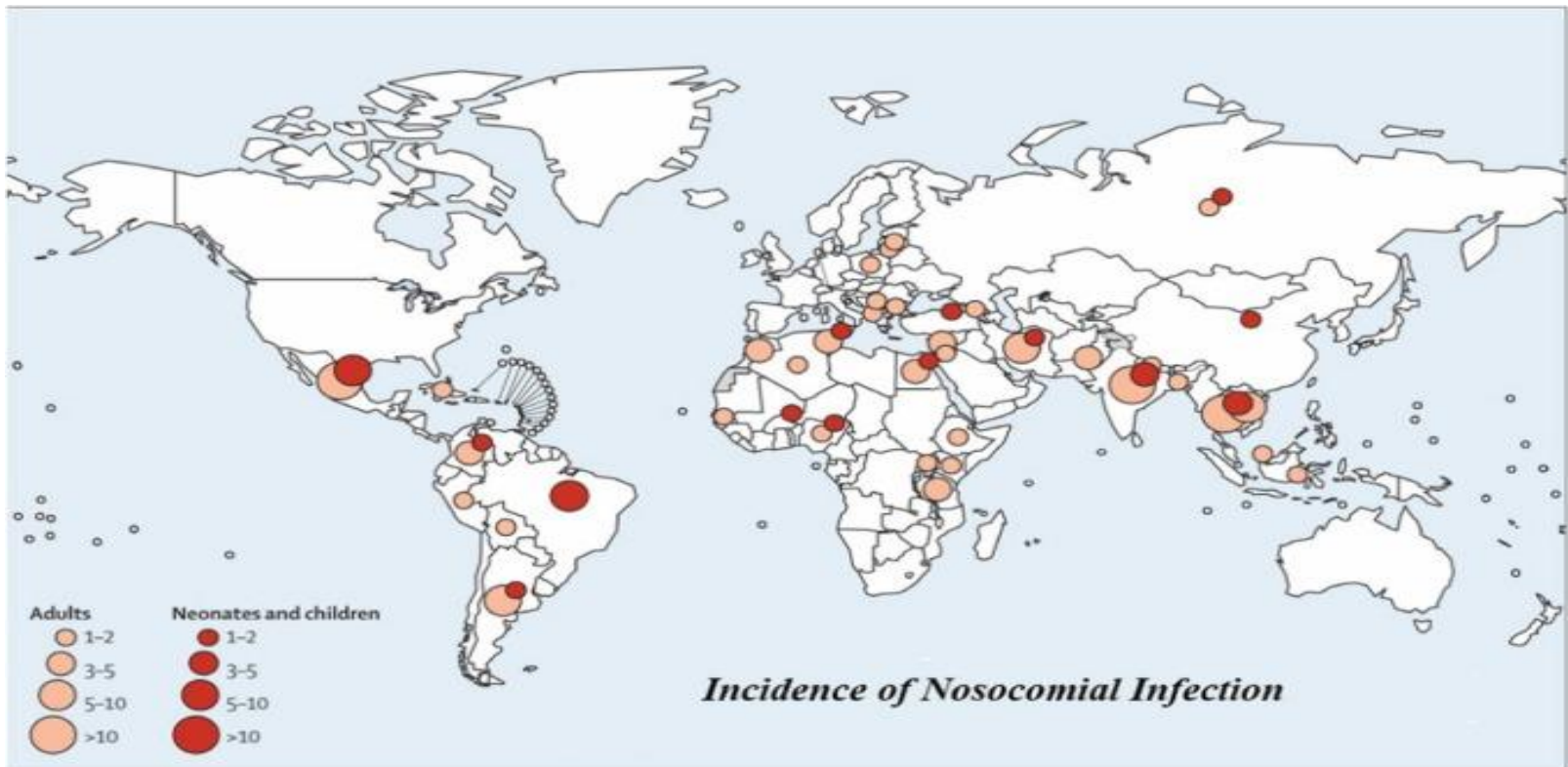


II-MICROBIOLOGIE

Agents infectieux responsables

- **Virus** : VHB et VHC (transfusion , dialyse, injection, endoscopie) ,Influenza, herpes-simplex virus , VIH
- **Agents fongiques**: Candida albicans, Aspergillus spp, Cryptococcus neoformans
- **Parasites** Toxoplasma pneumoniae.

III. Epidémiologie des infections nosocomiales



III. Epidémiologie des infections nosocomiales

- Le taux des IN est estimé à 7% dans les pays industrialisés et 10% dans les pays en voie de développement
- Selon les estimations de l'OMS, le taux des IN est de 15%

IV. Réservoirs et transmission

- Transmission aéroportée
- Transmission par un matériel , produits sanguins...
- Transmission par contact
- Transmission par gouttelettes
- Transmission par vecteur les moustiques peuvent transmettre le « paludisme » et la « fièvre jaune »

IV. Réservoirs et transmission



- Il y a 1500 bactéries sur 1 cm de votre main
- 20 secondes de lavage des mains sauve des vies

IV. Réservoirs et transmission



IV. Réservoirs et transmission

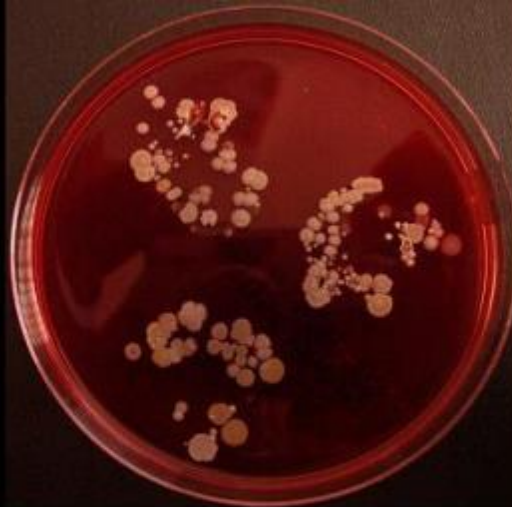
- Vernis à ongles
- Bagues, bracelets, montres..
- Crèmes pour les mains
- Problèmes dermatologiques
- Objets tranchants

IV. Réservoirs et transmission



Bijoux

Mains

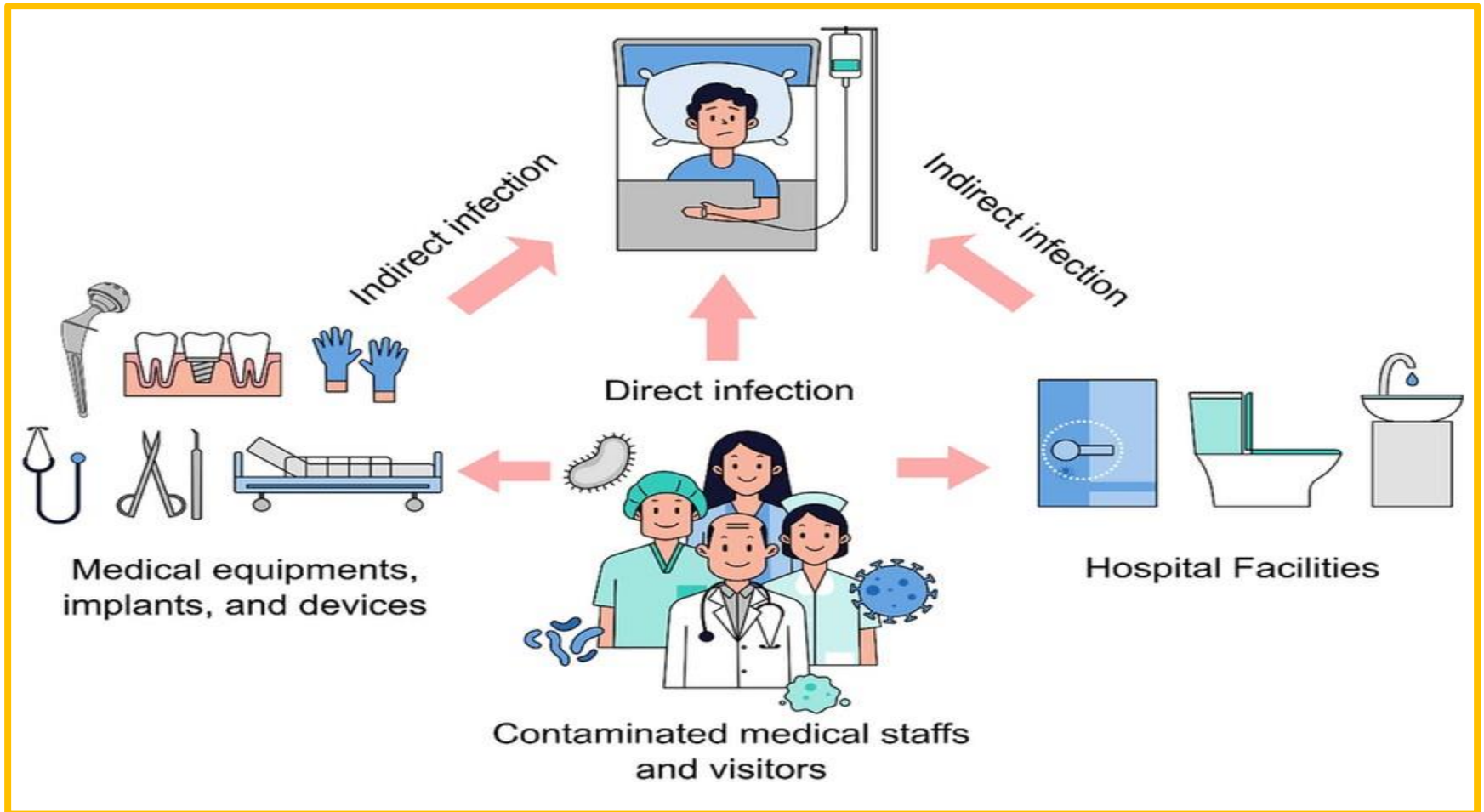


après lavage au savon doux



après friction SHA

IV. Réservoirs and transmission



V. Facteurs de risque

- Pathogène hospitalier
- Mauvais état de l'hôpital, excédent d'hospitalisations des patients
- Instruments
- Obésité
- Extrêmes d'âge
- Immunité (Malnutrition, Diabète, CTC, infection VIH, Kc...)
- Séjour hospitalier préopératoire prolongé Plus de 12 heures entre le rasage préopératoire du site et la chirurgie
- Durée prolongée de la chirurgie
- Moment inapproprié des antibiotiques prophylactiques ou son omission

VI. Physiopathologie

- Rupture des barrières anatomiques: chirurgies ou l'implantation de matériel étranger (sondes, cathéters...).
- Antibiothérapie fréquente chez les patients hospitalisés ➡ déséquilibre de la flore commensale ➡ favorise l'émergence de bactéries résistantes.
- Transmission manuportée par le personnel soignant favorisant la contamination d'un patient à partir de l'environnement ou d'un autre patient.
- souches endogènes : le portage du *Staphylococcus aureus*

VII.FORMES CLINIQUES

- On distingue cinq types d'Infections nosocomiales:
 - ✓ Infection urinaire
 - ✓ Pneumonie nosocomiale
 - ✓ Infection du site opératoire
 - ✓ Infection sur cathéter
 - ✓ Autres localisations infectieuses

VII.FORMES CLINIQUES

- **1- Infection urinaire** :La plus fréquente, souvent asymptomatique.
- Principal facteur de risque : le sondage vésical +++.
- Diagnostic posé par la clinique et l'ECB des urines.
- Les germes les plus fréquents: Escherichia coli , entérocoque, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella sp Enterobacter sp...
- 80 % des infections urinaires nosocomiales sont associées à des gestes effectués sur l'arbre urinaire, essentiellement lors de la mise en place de sondes vésicales.
- 20 % concernent les intervention urologiques plus spécialisées.

VII.FORMES CLINIQUES

2- Pneumonie nosocomiale :

- 1ère place en Réanimation , 1ère cause de décès dans ce service
- 2ème infection nosocomiale la plus fréquence
- Principal facteur de risque : la ventilation assistée.
- Mais également des facteurs liés au patient lui-même tels l'état de conscience,
- Infection généralement pluri microbienne. Pseudomonas sp, staphylocoques...

VII.FORMES CLINIQUES

3- Infection du site opératoire :

- ISO = abcès de paroi (Infection du Site Opératoire)
- Présence de pus et/ou inflammation au niveau de l'incision, ou entre l'aponévrose et la peau, ou en provenance du drain.
- Germes : surtout Gram+; Staphylocoques, souvent association poly microbienne.
- Diagnostic avant tout clinique.
- Bactériologie confirme

VII.FORMES CLINIQUES

4- Infection sur cathéter :

- Inflammation et/ou suppuration au niveau du site d'insertion du cathéter (KT).
- Les signes locaux et généraux de l'infection disparaissent souvent lors de l'ablation du KT.
- Diagnostic microbiologique
- Germes responsables :Staphylocoque Coagulase- , entérobactéries, Pseudomonas, Acinetobacter...

VII.FORMES CLINIQUES

5- Bactériémies nosocomiales :

- Souvent suite à des infections de cathéters vasculaires ou par perfusion de solutions contaminées (seringues électriques)
- Peuvent se compliquer de sepsis.
- Bacilles à Gram négatif tels Entérobactéries ou Pyocyanique , Staphylococcus coagulase –
- Diagnostic microbiologique : Hémocultures.

VII.FORMES CLINIQUES

6- Les autres localisations infectieuses

- 20 % des infections nosocomiales.
- infections de l'oeil et O.R.L. (5,7 %), escarres infectés, infections génitales après interruption de grossesse, infections de la bouche chez les leucémiques en aplasie médullaire, infections du SNC, abcès cérébraux et méningites d'inoculation.

Principales infections nosocomiales :

Type d'infection	Définitions	Facteur(s) de risque	Agents pathogènes habituels	Principales mesures préventives
Infection urinaire	Leucocyturie > 104 Bactéries > 105 UFC/mL	Sondage urinaire	<i>E. coli</i> Entérobactéries	Sondage clos
Infection du site opératoire	Présence de pus au niveau de l'incision ou sur le site opératoire dans les 30 jours après le geste opératoire et jusqu'à un an après en cas de pose de prothèse	Type de chirurgie (propre, contaminée, sale), durée	Selon la chirurgie	Préparation de l'opéré, lavage des mains, antibioprophylaxie
Infection sur cathéter	Positive si 15 UFC en culture semi-quantitative (CSQ) et signes généraux ou locaux ou hémoculture +	Durée du cathétérisme Site d'insertion (cave inférieur > cave supérieur)	Staphylocoques (50-70 %) = staphylocoques dorés + staphylocoques blancs Entérobactéries (20 %)	Limitation des indications Asepsie lors de l'insertion Changement régulier si usage prolongé (pour les voies périphériques)

Principales infections nosocomiales : définitions, facteurs de risque, agents pathogènes, prévention

Type d'infection	Définitions	Facteur(s) de risque	Agents pathogènes habituels	Principales mesures préventives
Infection pulmonaire	Foyer à l'auscultation ou image parenchymateuse récente ou évolutive et identification d'un ou plusieurs pathogènes par prélèvement bronchique ou lavage bronchoalvéolaire (LBA) ou expectoration	Intubation trachéale et ventilation artificielle, fausses routes, alitement prolongé	Précoces < 5 jours : pneumocoque, <i>Haemophilus</i> , anaérobies Tardives > 5 jours : <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , Staphylocoque doré méthi-R	Position semi-assise Soins de bouche Aspirations bronchiques avec la technique non contact
Bactériémie	Une hémoculture + pour microbes pathogènes ou deux hémocultures + sur deux prélèvements différents pour : staphylocoque blanc, Bacillus, corynébactéries, microcoques...	Cathétérisme vasculaire Autre infection nosocomiale	Dépend du point de départ	Prévention des infections nosocomiales

Population cible des infections virales nosocomiales

population	Agents infectieux
Pédiatrie	VRS, grippe, rotavirus, herpès, varicelle-zona
Gériatrie	Grippe, VRS, COVID-19
Personnels soignants	VHB, VHC, VIH, varicelle
immunodéprimés	Varicelle, CMV

VIII. La prévention

VIII. La prévention

Stratégies de contrôle des bactéries multirésistantes

- Cette prévention repose principalement sur l'application stricte des règles d'hygiène hospitalières et une prescription raisonnée des antibiotiques.
- Le CLIN
- La formation des personnels médicaux et paramédicaux, la surveillance des IN et la connaissance des facteurs de risque sont des prérequis à toute politique de prévention efficace.

VIII. La prévention

- À titre d'exemple, la prévention des:
 - ✓ infections urinaires repose notamment sur une limitation des indications et de la durée du sondage urinaire.
 - ✓ infections du site opératoire implique l'expertise des équipes chirurgicales, la maîtrise environnementale des blocs opératoires, l'application stricte de mesures d'hygiène validées (douche préopératoire, préparation cutanée de l'opéré) et une antibioprophylaxie adaptée.

VIII. La prévention

- Le développement de techniques et de matériel réduisant le risque infectieux est également utile.

VIII. La prévention

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière
Direction Générale de la Prévention et de la Promotion de la Santé

DIRECTIVES NATIONALES RELATIVES À L'HYGIÈNE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ PUBLICS & PRIVÉS



Edition 2015

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIC ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة الصحة، السكان، والنشأة والمستشفيات
MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA POPULATION ET DE LA RÉFORME HOSPITALIÈRE
DIRECTION GÉNÉRALE DE LA PRÉVENTION
ET DE LA PROMOTION DE LA SANTÉ
INSTRUCTION N° 06 DU 07 FEB 2016
NATIONALES CONCERNANT L'HYGIÈNE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES
ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ PUBLICS ET PRIVÉS

- Destinataires :
- Messieurs les walis
 - Monsieur le Directeur Général de l'INSP
 - Monsieur le Directeur Général de l'IPA
 - Messieurs et Mesdames les Directeurs de la Santé et de la Population :
 - Les Directeurs des Établissements Hospitaliers (EH)
 - Les Directeurs des Établissements Hospitaliers Spécialisés (EHS)
 - Les Directeurs des Établissements Publics Hospitaliers (EPH)
 - Les Directeurs des Établissements de Santé de Proximité (ESP)
 - Les Directeurs des Établissements Hospitaliers Privés
 - Les responsables des structures de santé privées (Établissements de santé de jour, Cabinets médicaux, Laboratoires d'analyses médicales, ...)
 - Les Responsables des Établissements parapublics de santé
 - Monsieur le Directeur Général de l'EHU d'Oran
 - Messieurs et Mesdames les Directeurs Généraux des CHU

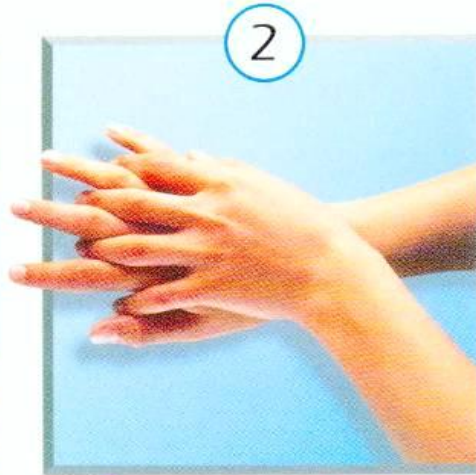
Dans le cadre du renforcement la prévention et de la lutte contre les infections associées aux soins et dans l'objectif de normer, harmoniser, et généraliser les procédures visant à améliorer la gestion de l'environnement hospitalier des établissements nationaux relatives à l'hygiène de l'environnement dans les établissements de santé publics et privés ont été arrêtées et conçues sous la forme d'un manuel pour être strictement appliquées et mises à la disposition de tous les professionnels de la santé du secteur public et privé.

A ce titre, vous êtes instruits, à l'effet, de mettre tous les moyens humains et matériels pour permettre la stricte et rigoureuse application de ces directives nationales.

Lavage simple des mains



Paume contre paume



Espaces interdigitaux
externes



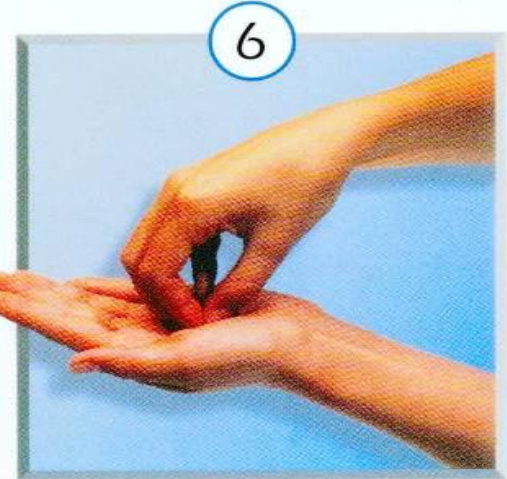
Espaces interdigitaux
internes



Doigts

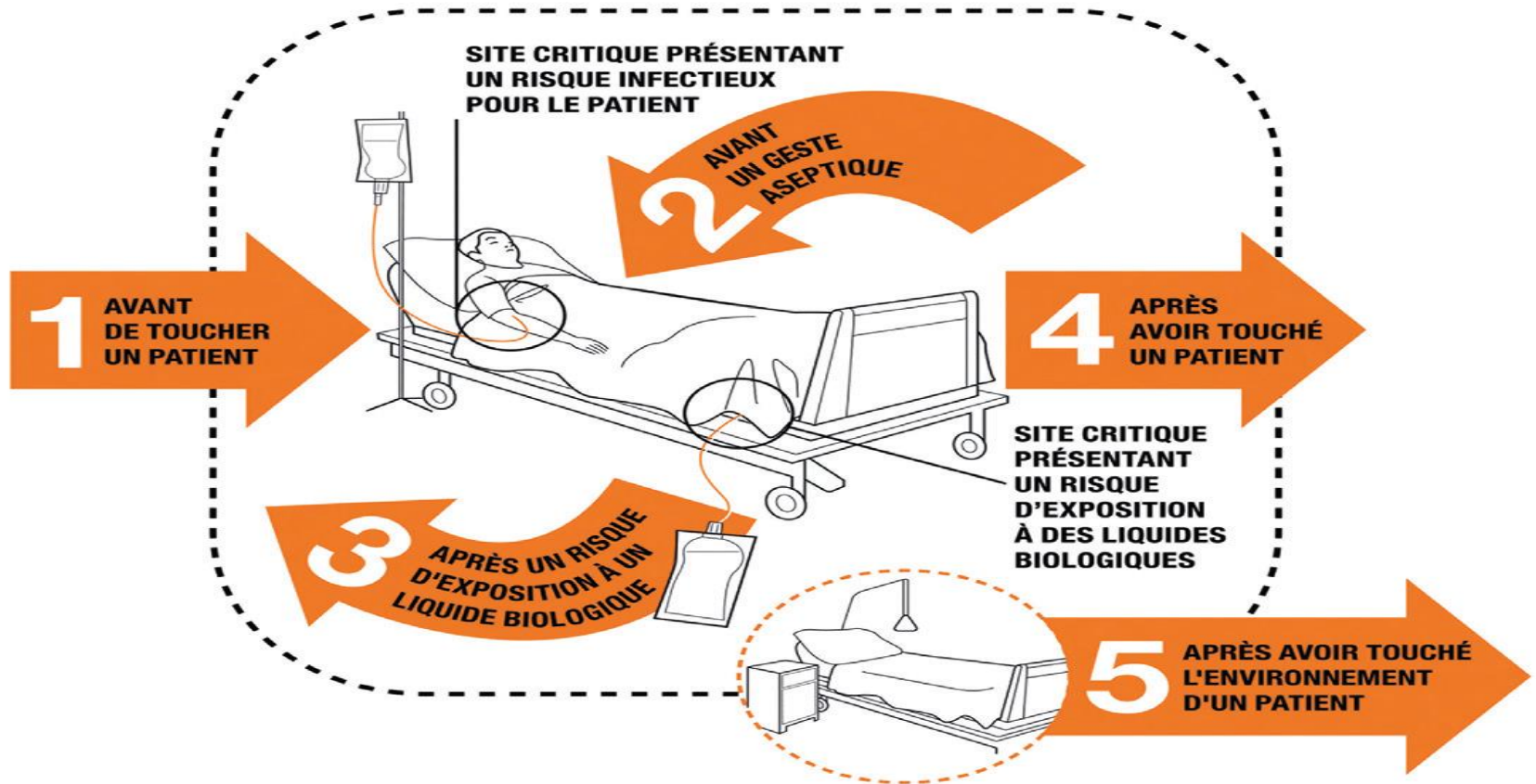


Pouces



Ongles

Les 5 moments définis par l'Organisation mondiale de la santé pour la désinfection des mains des soignants



Le port de gants

- Lors de tout contact avec:
 - Muqueuses, peau lésée, sang, liquides biologiques, tissus, objets contaminés, et manœuvres invasives.
- 2 intérêts principaux:
 - Protection du patient vis à vis de la flore du soignant.
 - Protection de l'utilisateur vis à vis des produits agressifs et des germes du patient.
- Impossible d'éliminer à 100% un risque de contamination par
 - VIH, hépatite B & C, prions ou tout autre agent infectieux
 - Tout patient doit être considéré comme potentiellement contaminant et les précautions doivent être systématiques.
- Les gants sont changés
 - Entre deux patients
 - Entre deux activités, y compris chez un même patient.
 - Mis **juste avant** le contact, le soin ou le traitement.
 - Retirés **dés la fin** du soin pour être jetés avant de toucher l'environnement.

La gestion des déchets



DASRI
Déchets
d'activité de
soins à risque
infectieux



**Collecteur pour
objets piquants et
tranchants**



**Déchets
assimilables
aux ordures
ménagères**

Accident d'exposition au sang

- Tout contact avec :
 - Du sang ou un liquide biologique contaminé par du sang
 - Et comportant une effraction cutanée ou une projection sur muqueuse ou une peau lésée
- Risque de transmission de Virus +++
 - Bactéries, Champignons, Parasites, Prions ?

Accident d'exposition au sang: prise en charge

- Soins locaux
- Evaluer le risque: HdJ MI / urgences
 - Interrogatoire source/type blessure
- Déclaration AT < 24h
- Traitement:
 - VIH <4h (48 h max): Si risque: trithérapie 4 semaines
 - VHB: Non immunisé: IgG + vaccin
 - VHC: surveillance
- Suivi jusqu'à
 - M3: VIH Obligatoire pour prise en charge
 - M6: VHC

Accident d'exposition au sang

- Séparation du malade des autres malades
 - Chambre seule ou regroupement lors d'épidémies.
- Selon mode de transmission
 - Patient porteur de microorganismes particuliers
 - Précautions standard: pour tous les patients
 - Si infection aéroportée: précautions air ou gouttelettes
 - Si transmission manuportée: précautions contact
 - Patient à risque d'acquisition (neutropénie profonde):
 - Isolement protecteur

Précautions particulières

- **Précautions CONTACT "C"**

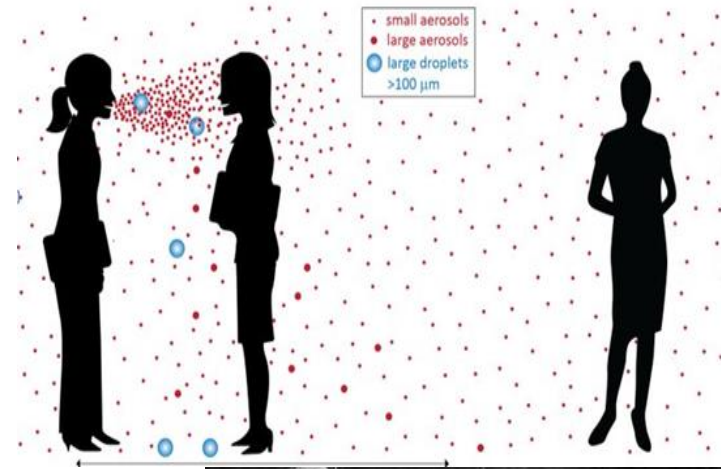
- Contact direct avec le patient ou son environnement.
- Tablier plastique +/- Gants
- Hygiène des mains après le soin : SHA
- Contact « renforcées » pour EPC

- **GOUTTELETTE "G"**

- BMR respiratoires
- Sédimentation rapide des gouttelettes qui sont « lourdes »
 - Risque lié à contact proche avec le malade
- Masque chir
- Lunettes ou masque à visière (+/- charlotte) si risque de projection

- **Précautions AIR "A" : risque diffusion dans un grand volume**

- BK, MersCov,
- Masque FFP2 avant d'entrer et à retirer hors de la chambre.
- Le patient doit porter un masque lorsqu'il sort de sa chambre.
- Porte fermée
- Idéalement, chambre à pression négative à renouvellement d'air > 6vol/h



- Distinction un peu artificielle. Le choix se fait selon proximité/durée du contact et ventilation
- Précautions respiratoires en cours de redéfinition
 - Continuum gouttelettes/air
 - Transmission liée à la distance sur effet de dilution

Isolement protecteur

- Neutropénique

- Hygiène des mains avant d'entrer
 - SHA
- Masque/gants/surblouse/charlotte
 - Mettre avant d'entrer et retirer hors de la chambre
- +/- chambre à pression positive

Pour les familles et visites

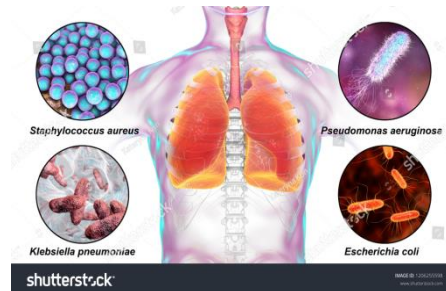
- Précautions contact
 - Uniquement SHA
- Précautions air ou isolement protecteur
 - Idem soignants

IX. Conclusion

- Les IN sont des affections polymorphes au déterminisme complexe.
- L'impact des IN demeure majeur, tant en termes de santé publique que de coût économique.
- Ceci justifie la poursuite et l'optimisation des stratégies de prévention afin de réduire au maximum le nombre d'IN évitables ; tout en gardant à l'esprit que le risque zéro n'existe pas et qu'une IN est parfois la conséquence inévitable d'une prise en charge hospitalière adaptée.



Nosocomial infection



N.BELABAS

Professor of infectious diseases

EHS EL HADI FLICI (El-Kettar) –ALGIERS

dr_belabas@yahoo.fr

PLAN

I.Introduction

II. Nosocomial pathogens

III. Epidemiology of nosocomial infections

IV. Reservoirs and transmission

V.Risk factors

VI. Types of nosocomial infections

VII.Prevention of nosocomial infection

VIII. Conclusion

I-Introduction



- Nosocomial infection also called hospital acquired Infections (HAI)



- are the infections acquired by **the patients** in a hospital or health care facility while receiving course of treatment for any medical or surgical condition usually **after 48 hours**.
- Infection **wasn't present or incubating** at the time of admission to the health care setting.
- It also includes the infections which **staff** or **the visitors** can acquire.

I-Introduction - what's the impact ?

- **increase** morbidity, mortality, length of stay, Stress ,
medical cost, medico- legal problems, bad reputation,
drug Resistance +++.
- **decrease** patient turnover in the Hospital,

II. Nosocomial pathogens

- microorganisms vary depending upon different patient populations, medical facilities and even difference in the environment in which the care is given.
- **Bacteria:** Methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) , *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*
- **Viruses :** Hepatitis B & C viruses (transfusion , dialysis, injection, endoscopy) , Influenza, herpes-simplex virus , HIV
- **Fungi:** Many of them are lethal organisms and cause infection during extended antibiotics treatment and severe immunosuppression: *Candida albicans*, *Aspergillus spp*, *Cryptococcus neoformans*
- **Parasites** *Toxoplasma pneumoniae*.

III.Epidemiology of nosocomial infections

- Nosocomial infections accounts for **7%** in developed and **10%** in developing countries
- According to **WHO** estimates, approximately **15%** of all hospitalized patients suffer from these infections
- These infections are responsible for **4%–56%** of all death causes in neonates

VI. Reservoirs and transmission



- There are 1500 Bacteria on 1 CM of your hand **bad news**
- 20 seconds with soap and water saves lives **good news**

VI. Reservoirs and transmission

- Air borne Transmission:, Droplet Transmission Droplets generated by : • Coughing • Sneezing • Respiratory tract procedures such as bronchoscopy • Secretions
- Common vehicle Transmission: • Example: contaminated food , blood products, water or contaminated instruments & other items.
- Vector borne Transmission: Transmitted through insect & other invertebrate animals. • Examples : mosquitoes can transmit “malaria” and “yellow fever”. • Fleas can transmit “plague

VI. Reservoirs and transmission

- Nails
- Rings
- Hand creams
- Cuts and abrasions
- Chapping
- Skin problems

V. Risk factors

- Hospital Pathogen
- Poor Condition Of Hospital , Crowding Of Patient's
- Obesity
- Instruments
- Extremes Of Age
- Immunity (Malnutrition, Diabetes, CTC, HIV infection, Kc ...)
- Extended preoperative hospital stay
- Greater than 12 hours between preoperative shaving of site and surgery
- Extended time of surgery
- Inappropriate timing of prophylactic antibiotics

VI. Types of nosocomial infections

catheter-associated urinary tract infections



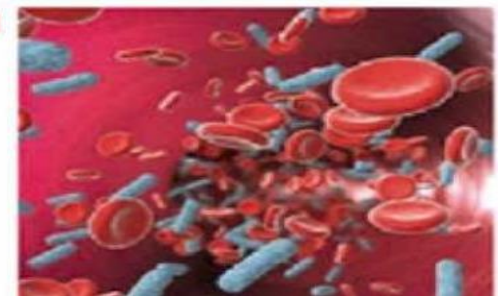
ventilator-associated pneumonia



surgical site infections



**central line-associated
Bloodstream
infections**



VII.Prevention of nosocomial infection

H-E-L-P - C-A-R-E

- **H** = HAND HYGIENE
- **E** = EDUCATION & TRAINING
- **L** = LEADERSHIP COMMITMENT
- **P** = PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENTS
- **C** = CLEAN & SAFE ENVIRONMENT
- **A** = ANTIBIOTIC STEWARDSHIP
- **R** = RESPIRATORY HYGIENE / COUGH ETTIQUETE
- **E** = EVALUATION

SMART APPROACH

- **SURVEILLANCE**
- **MONITORING & AUDITING**
- **ANTIBIOTIC Steward ship**
- **REPROTING & ISOLATION OF DISEASES**
- **TRAINING & EDUCATION**

VII.Prevention of nosocomial infection

- Infection control committee



VII.Prevention of nosocomial infection

