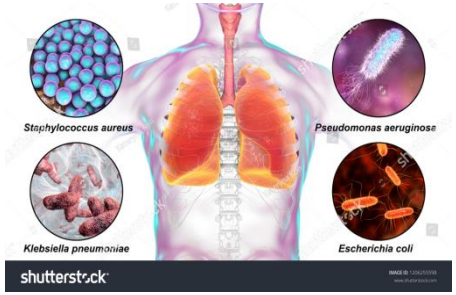
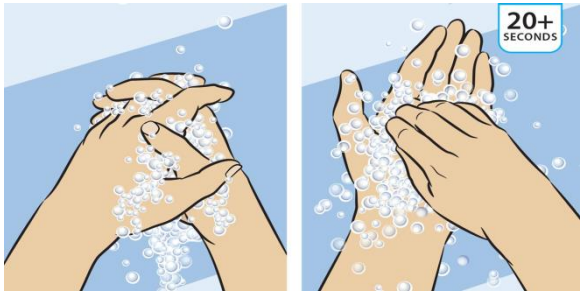
FACULTE DE MEDECINE
D'ALGER

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

- Nosomicomial : 02 mots grecques:

  nosos =maladie , **komein** = soigner ,
- Une infection nosocomiale (IN) : infection acquise dans un hôpital. Elle fait partie des infections associées aux soins (IAS)
- 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?

↑ Morbidité, mortalité, durée de séjour, Stress, coût médical problèmes médico-légaux, mauvaise réputation.

↓ Rotation des patients à l'hôpital,

↑ La résistance aux médicaments.

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 bétalactamase 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.

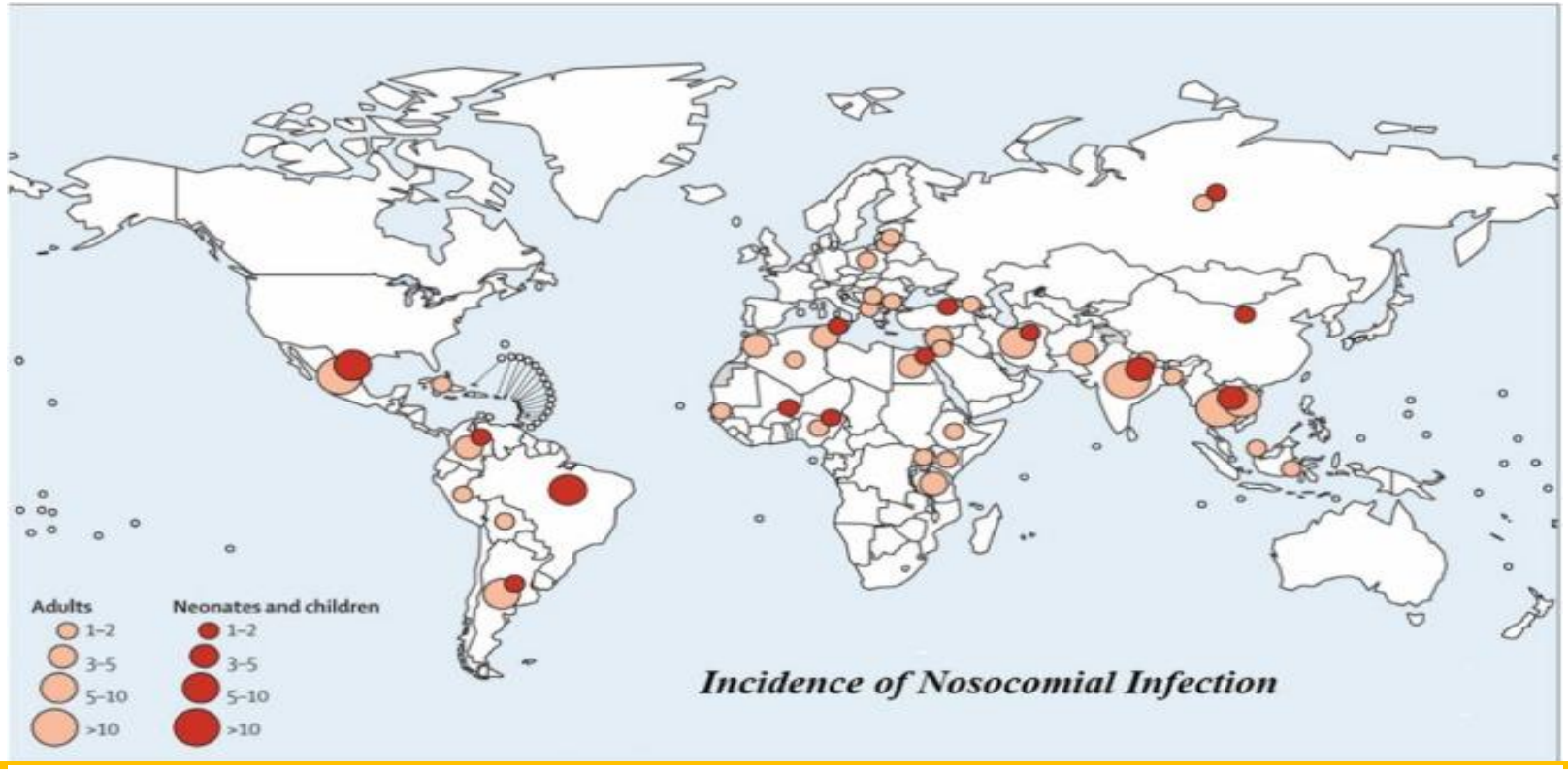
II-MICROBIOLOGIE
Agents infectieux responsables

- **Virus :** VHB et VHC (transfusion , dialyse, injection, endoscopie) ,Influenza, herpes-simplex virus , VIH

- **Agents fongiques:** Candida albicans, Aspergillus spp, Cryptococcus neoformans

- **Parasites** Toxoplasma

III. Epidémiologie des infections nosocomiales



III. Epidémiologie des infections nosocomiales

- Le taux des IN est estimé á 7% dans les pays développés 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

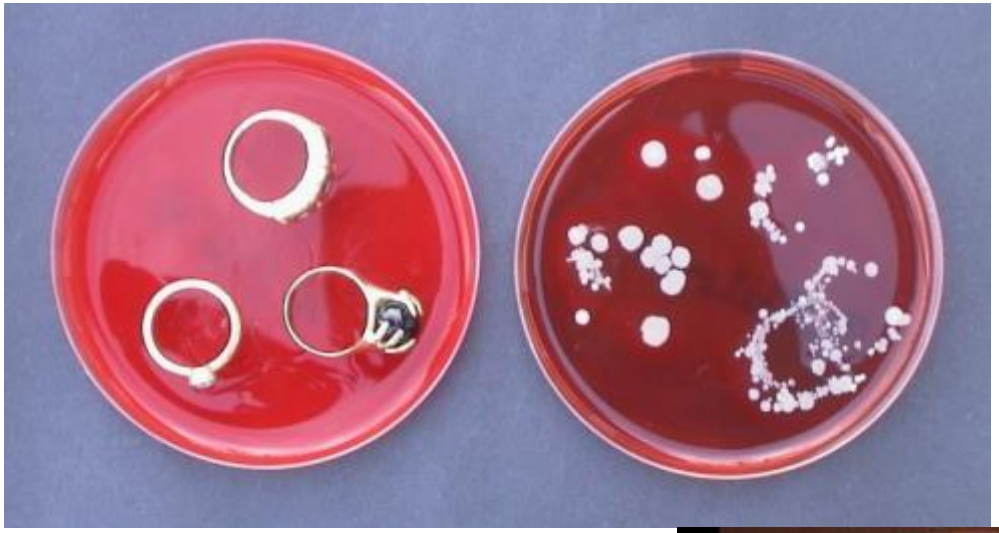
- Il y a 1500 bactéries sur 1 cm de votre main
- 20 secondes de lavage des mains sauve des vies

IV. Réservoirs et transmission

IV. Réservoirs et transmission

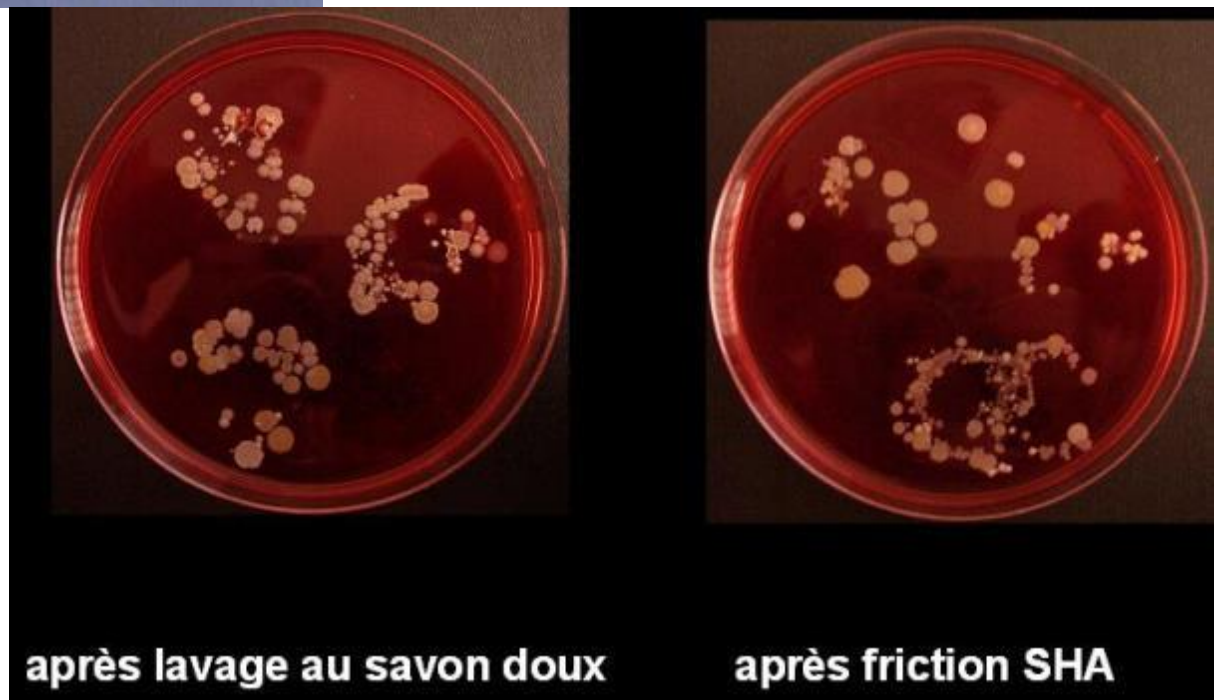
- Vernis á ongles
- Bagues, bracelets, montres..
- Crémes pour les mains
- Problémes dermatologiques
- Objets tranchants

IV. Réservoirs et transmission

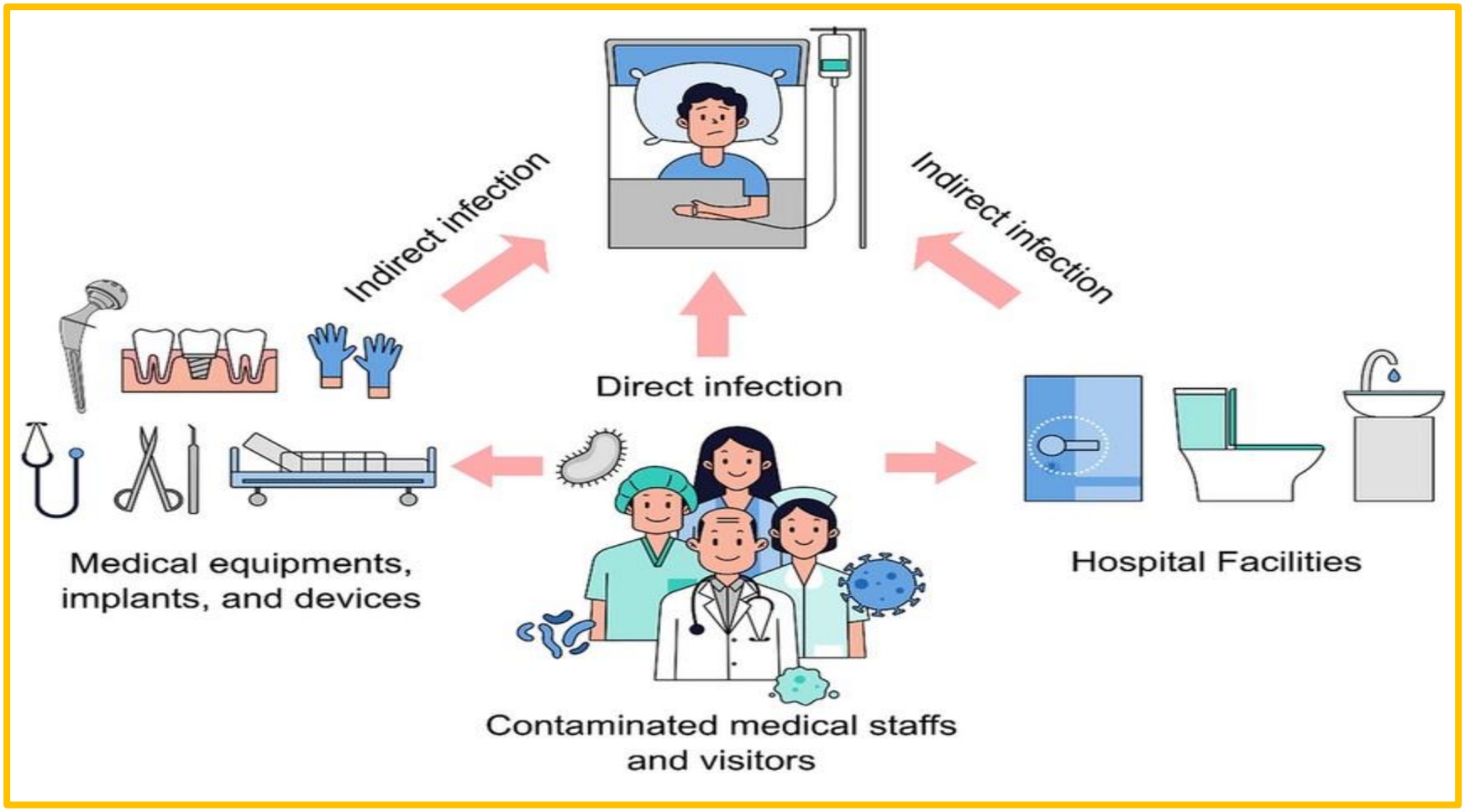


Bijoux

Mains



IV. Réservoirs and transmission



V. Facteurs de risque

- Pathogène hospitalier
- Mauvais état de l'hôpital, excèdent 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: méningites…**

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	*E. coli* 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 ou lavage bronchoalvéolaire (LBA) ou expectoration	Intubation trachéale et ventilation artificielle, fausses routes, alitement prolongé	Précoces < 5 jours : pneumocoque, *Haemophilus,* anaérobies Tardives > 5 jours : *Pseudomonas aeruginosa,* 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,	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:

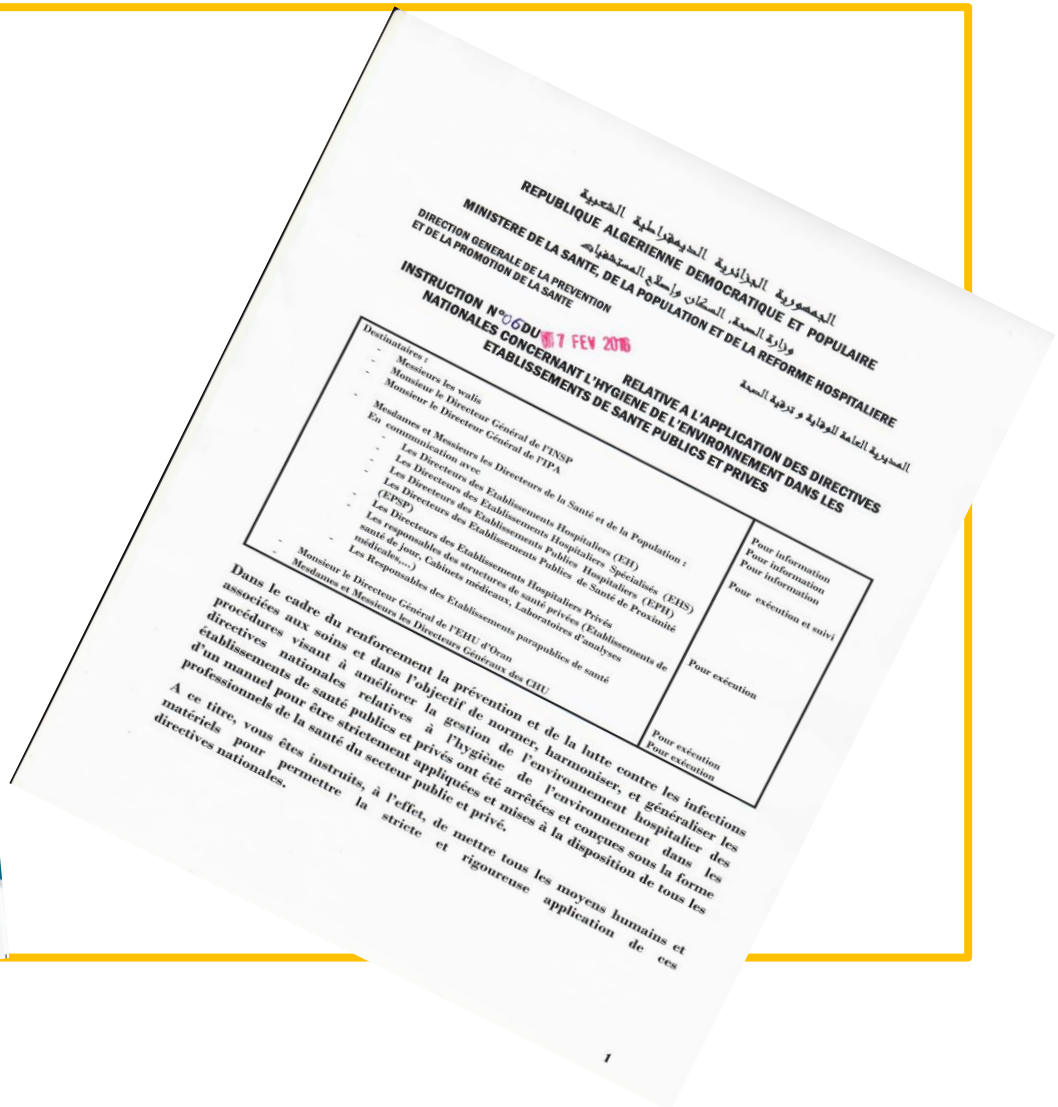
✓ infections urinaires repose notamment sur une limitation des indications et de la durée du sondage urinaire.

✓ 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



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة الصحة، السكان وإصلاح المستشفيات
المديرية العامة للوقاية و ترقية الصحة

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE LA SANTE, DE LA POPULATION ET DE LA REFORME HOSPITALIERE
DIRECTION GENERALE DE LA PREVENTION ET DE LA PROMOTION DE LA SANTE

INSTRUCTION N°06 DU 17 FEV 2016
RELATIVE À L'APPLICATION DES DIRECTIVES NATIONALES CONCERNANT L'HYGIENE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES ETABLISSEMENTS DE SANTE PUBLICS ET PRIVES

Destinataires :
- Messieurs les walis
- Monsieur le Directeur Général de l'INSP
- Monsieur le Directeur Général de l'IPA

Mesdames et Messieurs les Directeurs de la Santé et de la Population :
En communication avec
- Les Directeurs des Etablissements Hospitaliers (EH)
- Les Directeurs des Etablissements Hospitaliers Spécialisés (EHS)
- Les Directeurs des Etablissements Publics Hospitaliers (EPH)
- Les Directeurs des Etablissements Publics de Santé de Proximité (EPSP)
- Les Directeurs des Etablissements Hospitaliers Privés
- Les responsables des structures de santé privées (Etablissements de santé de jour, Cabinets médicaux, Laboratoires d'analyses médicales,...)
- Les Responsables des Etablissements parapublics de santé

Pour information
Pour information
Pour information
Pour exécution et suivi
Pour exécution
Pour exécution
Pour exécution

- Monsieur le Directeur Général de l'EHU d'Oran
- Mesdames et Messieurs les Directeurs généraux des CHU

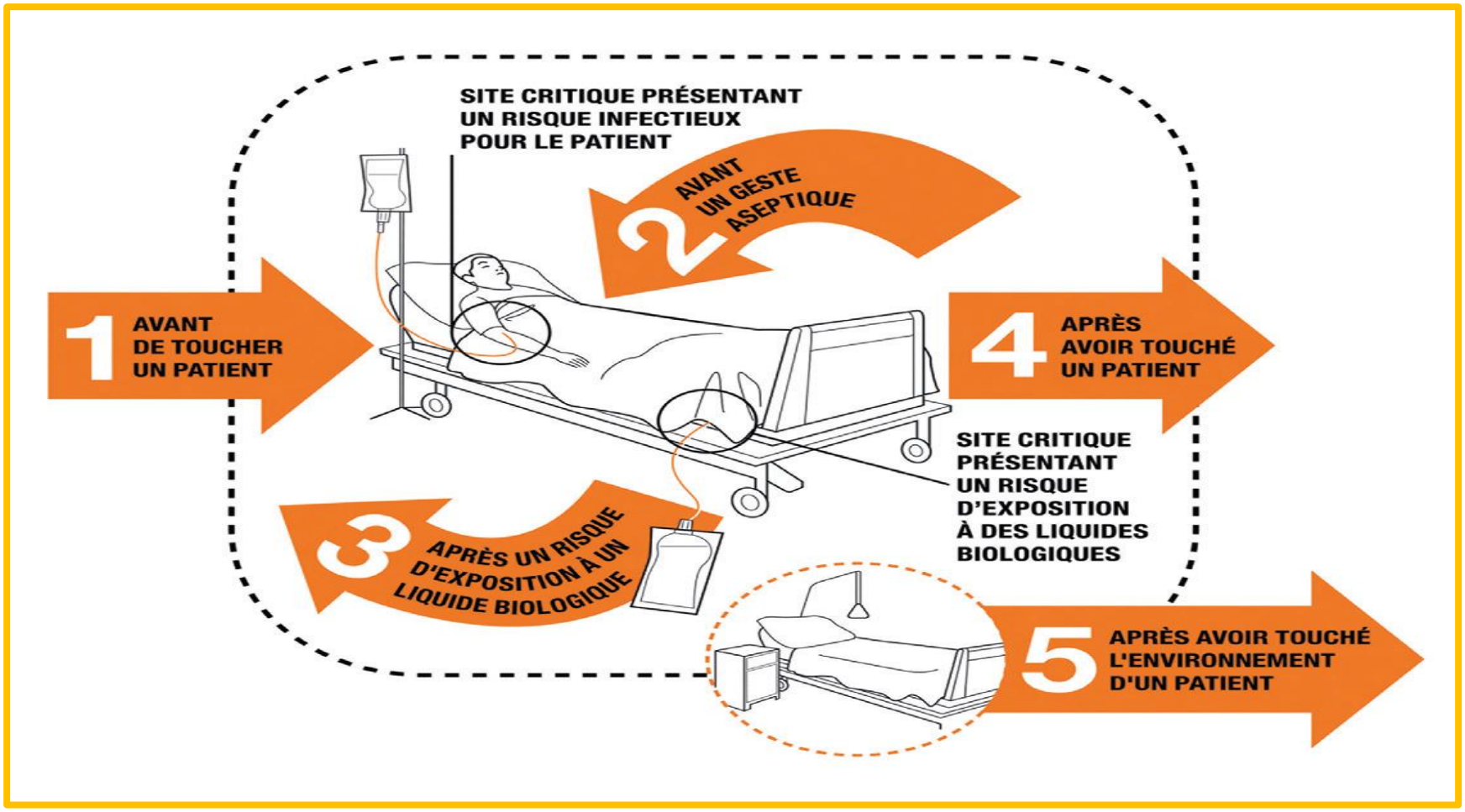
Dans le cadre du renforcement la prévention et de la lutte contre les infections associées aux soins et dans l'objectif de normer, harmoniser, et généraliser les procédures visant à améliorer la gestion de l'environnement hospitalier des directives nationales relatives à l'hygiène de l'environnement 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.

1

Lavage simple des mains

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.

- 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

Collecteur pour objets piquants et tranchants

DASRI
Déchets d'activité de soins à risque infectieux

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: Interrogatoire source/type blessure
- Déclaration < 24h
- Traitement:
  - VIH < 4h (48 h max): Si risque: ARV 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 micro-organismes 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

Pour les familles et visites

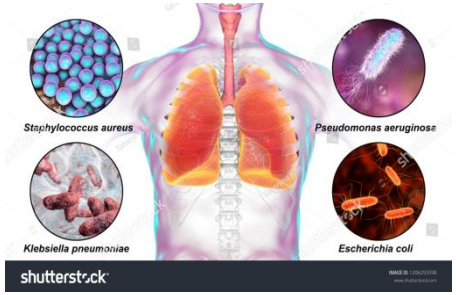
- Précautions contact
  - Uniquement SHA
- Précautions air ou isolement protecteur
  - Idem soignants

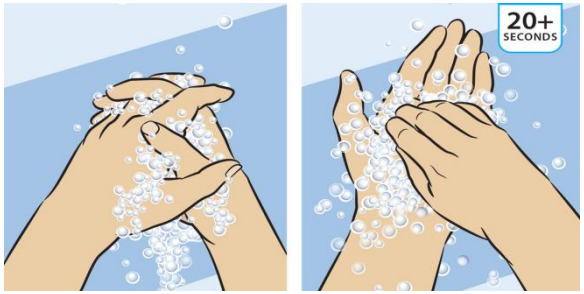
IX. Conclusion

- 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.

FACULTE DE MEDECINE
D'ALGER

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 ?

- ↑ Morbidity, mortality, length of stay, Stress , medical cost.
- ↓ Patient turnover in the Hospital, medico- legal problems, bad reputation.
- ↑ Drug Resistance.

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 aeuroginosa, Acinetobacter baumanii
- **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.

III.Epidemiology of nosocomial infections

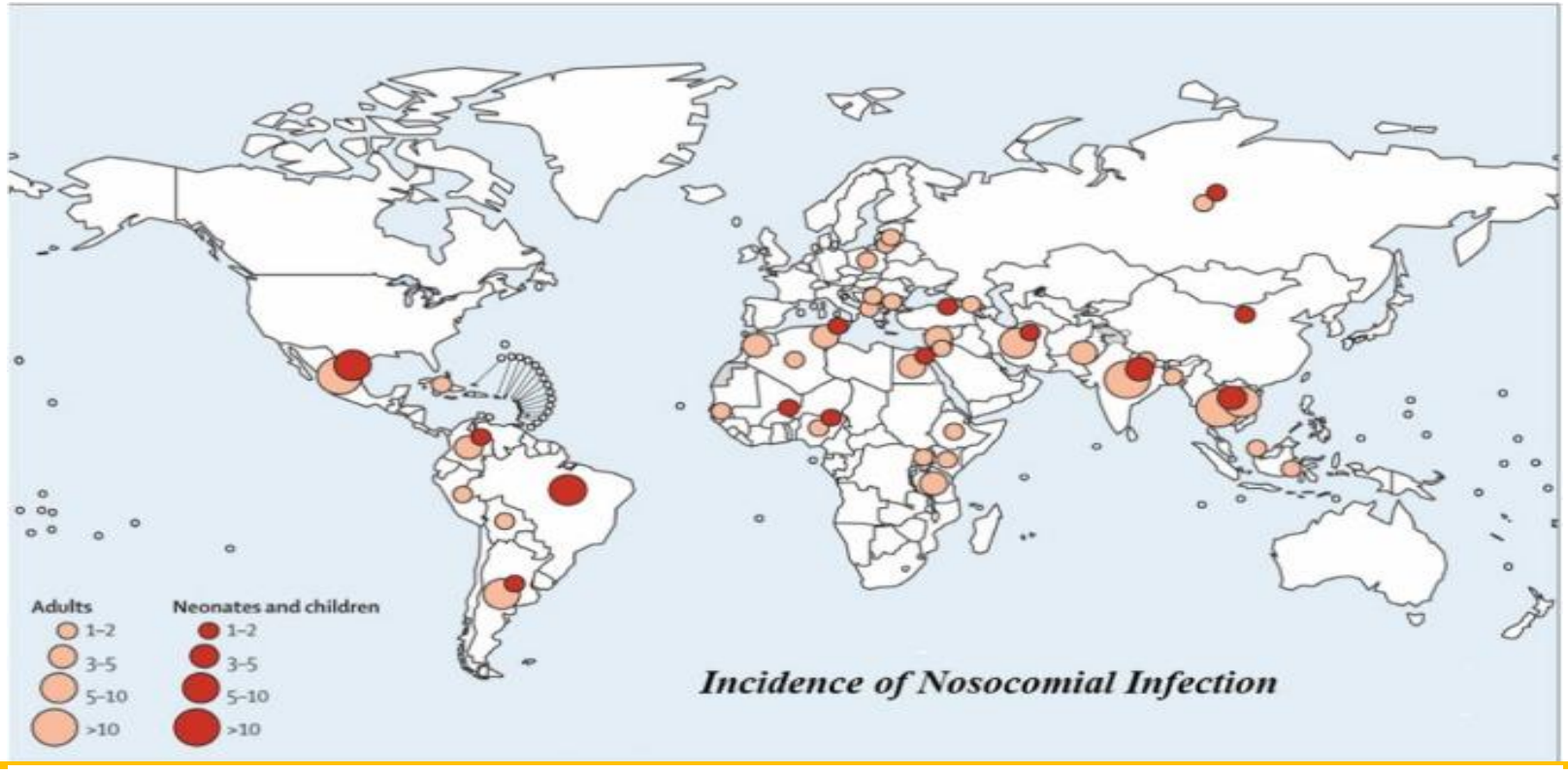
- Nosocomial infections accounts for 7% in developed and 10% in developing countries
- According to WHO estimates, approximately 15% of all hospitalized patients suffer from these infections
- These infections are responsible for 4%–56% of all death causes in neonates, with incidence rate of 75% in South-East Asia and Sub-Saharan Africa

VI.Reservoirs and transmission

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

III.Epidemiology of nosocomial infections

III.Epidemiology of nosocomial infections



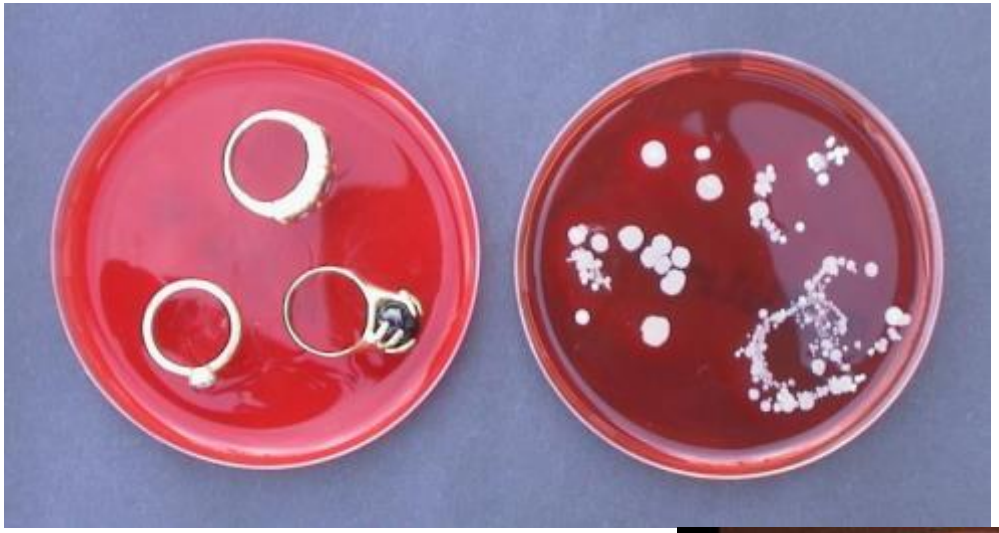
VI.Reservoirs and transmission

- Airborne Transmission
- Common vehicle Transmission
- Contact Transmission
- Droplet Transmission
- Vector borne Transmission

VI.Reservoirs and transmission

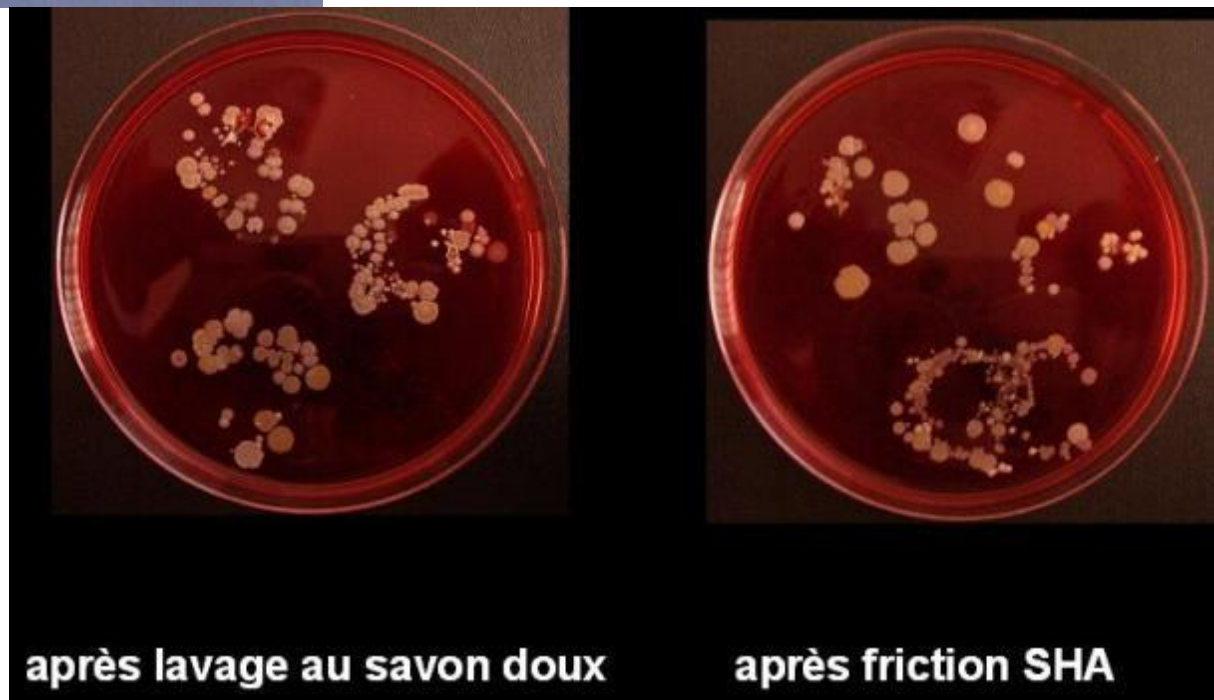
- Nails
- Rings
- Hand creams
- Cuts and abrasions
- Chapping
- Skin problems

VI.Reservoirs and transmission



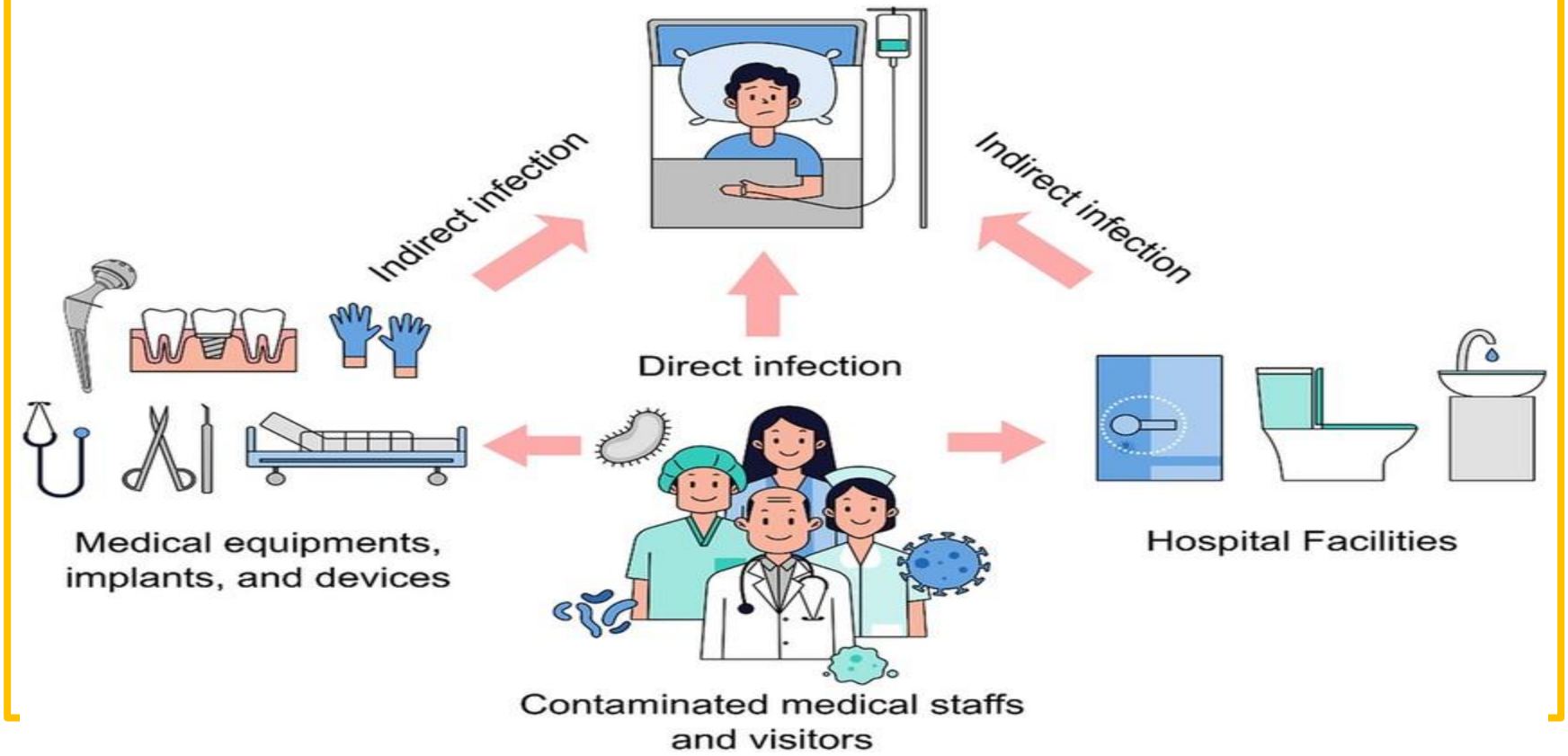
Jewelry

Hands



VI.Reservoirs and transmission

VI.Reservoirs and transmission



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

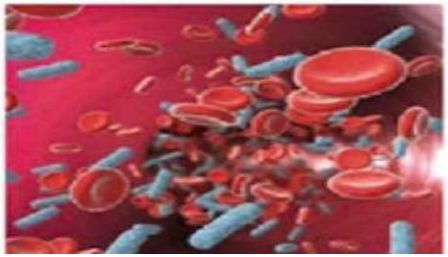
VI. Types of nosocomial infections

catheter-associated urinary tract infections

ventilator-associated pneumonia

surgical site infections

central line-associated Bloodstream infections

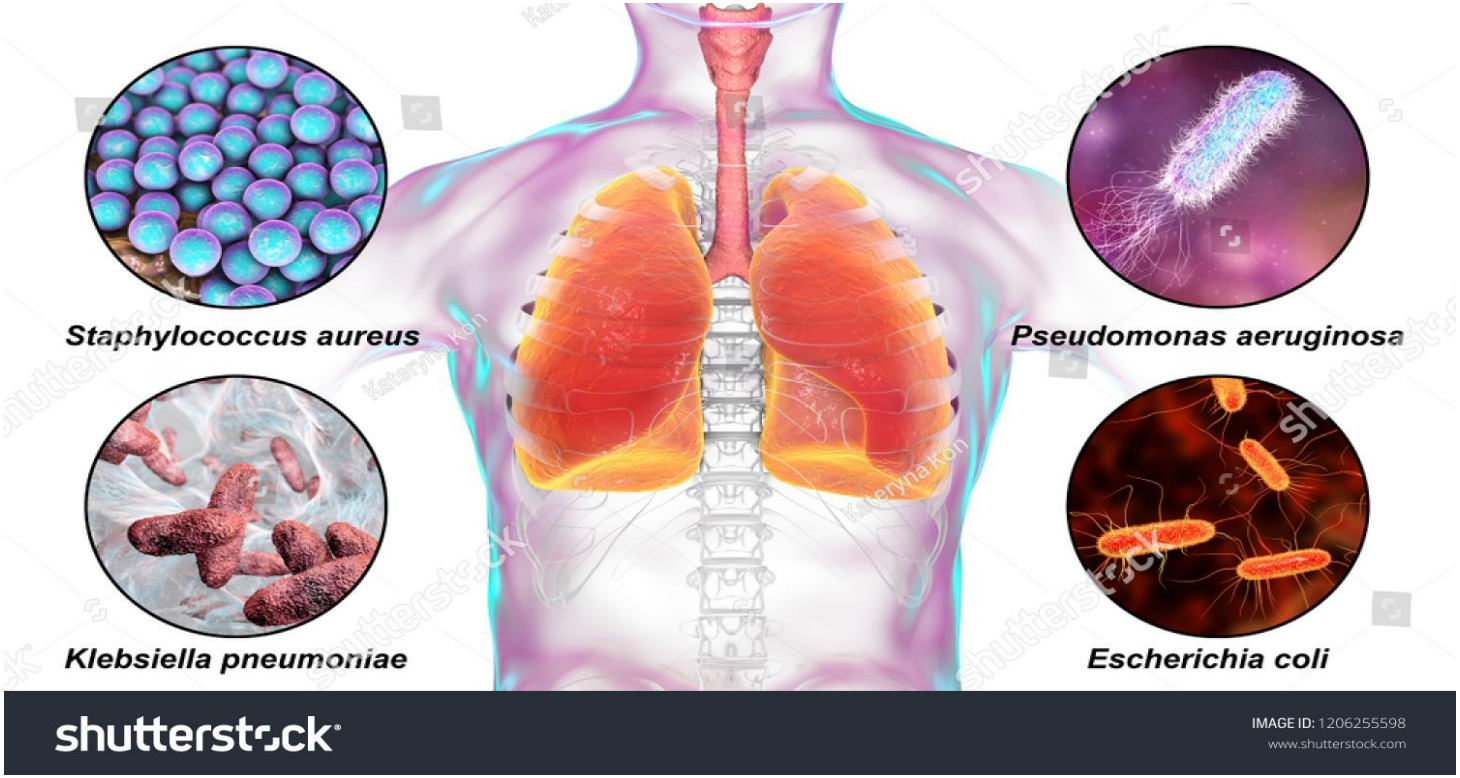


VI. Types of nosocomial infections

- The most frequent types of infections include central line associated bloodstream infections, catheter-associated urinary tract infections, surgical site infections and ventilator-associated pneumonia.

- 2.1. Central line-associated bloodstream infections (CLABSI)
- 2.2. Catheter associated urinary tract infections (CAUTI)
- 2.3. Surgical site infections (SSI)
- 2.4. Ventilator associated pneumonia (VAP)

VI. Types of nosocomial 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

- **S**URVEILLANCE
- **M**ONITORING & AUDITING
- **A**NTIBIOTIC Steward ship
- **R**EPROTING & ISOLATION OF DISEASES
- **T**RAINING & EDUCATION

VII.Prevention of nosocomial infection

VII.Prevention of nosocomial infection

Hand washing before & after patient contact prevents 80% of infection.
It is very simple method of prevention but it is very effective.