

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

FES



Année 2011

Thèse N° 007/11

**LES INFECTIONS NOSOCOMIALES EN REANIMATION
NEONATALE
ETUDE RETROSPECTIVE 2009 (A propos de 110 cas)**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 21/01/2011

PAR

Mr. EL HAMMOUMI JALAL

Né le 17 Mai 1985 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Infections nosocomiales - Réanimation néonatale - Prématurité - BGN
Prévention

JURY

M. HIDA MOUSTAPHA.....	PRESIDENT
Professeur de Pédiatrie	
M. BOUHARROU ABDELHAK.....	RAPPORTEUR
Professeur de Pédiatrie	
M. HARANDOU MUSTAPHA.....	} JUGE
Professeur agrégé d'Anesthésie réanimation	
M. ATMANI SAMIR.....	
Professeur agrégé de Pédiatrie	
Mme. CHAOUKI SANA.....	} MEMBRE ASSOCIE
Professeur agrégé de Pédiatrie	
Mme. ABOURAZZAK SANA.....	
Professeur assistant de Pédiatrie	

SOMMAIRE

Introduction-Définitions :	5
Matériel et méthode.....	7
I-Matériel	10
A. Critères d'inclusion	10
B. Critères d'exclusion.....	10
II-Méthode	10
A. Recueil des données	10
B. Diagnostic de l'infection nosocomiale	11
C. Analyse statistique.....	11
Résultats	12
I-Etude descriptive des nnés infectés.....	12
A. Incidence et densité d'incidence	12
1- Définitions	12
2- Résultats	13
B. Age à l'admission	13
C. Age gestationnel	14
D. Sexe	14
E. Poids à l'admission	14
F. Motif d'hospitalisation	15
G. Séjour en réanimation.....	19
H- Délai d'acquisition.....	19
I- Analyse des infections nosocomiales selon le site infectieux	19
J. Anomalies cliniques de l'IN	22
K. Anomalies biologiques de l'IN	23
L. Etude bactériologique de l'IN	23
1. Germes retrouvés.....	23
2. Répartition des germes selon le site infectieux.....	25
3. Sensibilité aux antibiotiques.....	26
M. L'antibiothérapie.....	29
1. Antibiothérapie probabiliste	29
2. Antibiothérapie dirigée	29

3. Evolution	30
II- Etude analytique comparative des malades infectés/ non infectés	
Recherche des facteurs de risque.....	30
A. Age à l'admission.....	30
B. Age gestationnel	31
C . Sexe.....	31
D. Poids à l'admission	31
E. Motif d'hospitalisation	31
F. Séjour en réanimation	32
G. Gestes invasifs	34
1- VVC.....	34
2-Ventilation artificielle	35
3- Sondage gastrique	37
4- Drain thoracique	37
5- Ponction lombaire	37
III- caractéristiques de la population décédée	38
Discussion	40
I- Physiopathologie des IN	40
A. mécanisme	40
B. Caractéristiques.....	40
C. Maladie initiale	41
II- incidence.....	42
A. Incidence comparée des IN.....	42
B. Facteurs influençant l'incidence	43
1. Facteurs liés à la méthodologie	43
2. Facteurs liés à l'hétérogénéité des patients.....	44
C. Densité d'incidences relatives à l'utilisation des procédures Invasives.....	45
III-Répartition des sites infectieux	46
IV-Micro-organismes	47
V- Résistance bactérienne.....	50
VI- Conséquences des IN	52
VII- Facteurs de risque	53
A. Pré maturité et petit poids de naissance	53
B. Durée de séjour	53

C. pathologie initiale	54
D. Procédures invasives.....	54
E. Autres facteurs de risque	56
VIII- Mesures thérapeutiques	59
A. Traitement curatif	59
1. Durée de l'antibiothérapie	59
2. Choix de l'antibiothérapie.....	60
B. Traitement préventif.....	60
1. Évitabilité des IN.....	61
2. Surveillance des IN	62
Quels moyens mettre en œuvre et quels indicateurs.....	64
Recommandations.....	67
Conclusion	75
Résumé	77
Bibliographie.....	83
Annexes	95

ABREVIATIONS

ATB :	Antibiotique.
BGN :	Bacille Gram négatif.
BGP :	Bacille Gram Positif.
BMR :	Bactéries multirésistantes.
CDC:	centers for disease control.
CGP :	Cocci Gram Positifs.
CHU :	centre hospitalier universitaire
CLIN :	Comité de lutte contre les infections nosocomiales.
CPAP :	Continuous Positive airway Pressure/ventilation à pression positive continue
CRP :	Protéine C-réactive.
DR :	Détresse respiratoire.
FA :	Fontanelle antérieure.
IN :	Infections nosocomiales.
NFS :	Numération de la formule sanguine.
Nné :	Nouveau-né.
NNIS :	National Nosocomial Infection Surveillance Système.
ONN :	Occlusion néonatale.
REAPED :	Réanimation pédiatrique.
SA :	Staphylocoque Aureus.
SARM :	Staphylocoque aureus résistant à la Meticilline.
SCN :	Staphylocoque Coagulase négatif.
SFAR :	Société française d'anesthésie et réanimation.
SFRL :	Société de la langue française de réanimation.
SHP :	Sténose hypertrophique du pylore.
VVC :	Voie veineuse centrale.

INTRODUCTION

Les infections nosocomiales représentent un véritable enjeu en matière de santé publique. Elles induisent une morbidité importante, une surmortalité non négligeable et un coût considérable.

Les services de réanimation restent les lieux hospitaliers où ces infections sont les plus fréquentes. Cette situation est l'expression de la conjonction de la fréquence d'utilisation des dispositifs invasifs et la réduction des défenses associée à l'immunodépression relative à la pathologie initiale.

Les nouveau-nés et plus particulièrement les prématurés sont nettement exposés à ce type de complications. En effet l'immaturité du système immunitaire, accentuée par la prématurité, et l'agressivité de certaines techniques, que leur prise en charge nécessite, sont autant de facteurs qui prédisposent les nouveau-nés à développer une infection nosocomiale.

Une infection est dite nosocomiale si elle est acquise dans un établissement de soin et n'est ni en incubation ni présente à l'admission du malade. Le délai entre l'admission et le début de l'infection doit être de 48 à 72H pour les infections bactériennes et selon la période d'incubation il peut être plus long dans les infections virales. En néonatalogie, il est admis d'exclure les infections maternofoetales survenant dans les 48 premières heures [5].

Les infections nosocomiales du nouveau-né présentent de nombreuses spécificités, au niveau de leur présentation clinique, de leur définition (critères cliniques et microbiologiques de diagnostic), de leur fréquence, de la nature des sites infectés, des micro-organismes en cause (bactéries, levures et virus), des facteurs de risque, des profils de résistance aux antibiotiques, et en conséquence du traitement, de la gravité de l'infection et de l'importance de la prévention.

Ø Ce travail a pour objectif de :

- Déterminer l'incidence des IN à l'unité de réanimation néonatale CHU Hassan II Fès.
- Décrire un profil descriptif de la population infectée.
- Rechercher les micro-organismes en cause et leurs profils de résistance.
- Etudier l'évolution de ces IN.
- Analyser les facteurs de risque.
- Etablir les recommandations nécessaires afin de prévenir les IN.

DEFINITIONS

A- Définition des infections nosocomiales :

Le terme d'infection nosocomiale désigne toute infection qui n'est ni présente ni en incubation lors de l'admission. Par convention, on admet qu'une infection survenant plus de 48h après l'admission, ou directement liée à un acte de soin est nosocomiale [1].

Pour les infections du site opératoire, on considère comme nosocomiales les infections survenant dans les 30j suivant l'intervention ou, s'il y a mise en place d'une prothèse ou d'un implant, dans l'année qui suit l'intervention [2].

Les définitions des IN validées au niveau international reposent sur les propositions faites en 1998 par les centers for disease control CDC d'Atlanta dans le but de standardiser les données rapportées par la littérature [3].

On trouvera ci-après les définitions qui en découlent pour les pathologies observées: septicémie, pneumopathies, infections urinaires, infections associées aux cathéters.

B- Les définitions des infections nosocomiales par sites [3] :

1- Définition des septicémies:

La septicémie est caractérisée par la présence d'hémoculture (s) positive (s).

Ø S'il s'agit d'un germe pathogène, une seule hémoculture suffit.

S'il s'agit d'un germe commensal de la peau ; les CDC exigent : 2 hémocultures positives au moins si l'enfant n'a pas de Voie Veineuse Centrale VVC.

1 hémoculture positive au moins si l'enfant est porteur de VVC et un signe clinique parmi les suivants:

- Hyperthermie (> 38°),
- Hypothermie (<37°),
- Apnée (chez les enfants non intubés),
- Bradypnée,

OU, pour les enfants ne présentant pas les critères cliniques retenus pour les CDC on retient le diagnostic de septicémie : Si le clinicien est convaincu du diagnostic, Si l'antibiothérapie est maintenue plus de 4 jours.

Dans notre étude nous retenons cette même définition de la septicémie.

2- Définition des pneumopathies :

Il existe plusieurs définitions, on retiendra comme diagnostic de « suspicion de pneumopathie nosocomiale » l'association d'arguments :

- ü Radiologiques : une ou plusieurs opacités parenchymateuses anormales, récentes et évolutives ;
- ü Thérapeutiques : antibiothérapie maintenue plus de 4 jours pour suspicion de pneumopathie ;
- ü Cliniques : associant des signes respiratoires : aggravation en 48H des signes cliniques et/ou gazométriques et/ou des besoins de ventilation mécanique ET de signes inflammatoires : hyperthermie et/ou une CRP 3 fois la normale et/ou une hyperleucocytose.

3- Définitions des infections urinaires :

Le diagnostic d'infection urinaire est retenu devant un examen cytobactériologique des urines positif soit 10^5 colonies/ml et une culture comportant au maximum 2 germes.

4- Définition des infections associées aux cathéters veineux centraux :

Le diagnostic des septicémies sur VVC est basé sur l'identification du même germe au niveau du cathéter et dans le sang, ce qui nécessite l'ablation de ce cathéter et son changement [4].

Une hémoculture positive quel que soit le micro-organisme en cause associée à l'un des critères suivants :

- Pus au site d'insertion avec isolement du même micro-organisme au niveau du pus et du sang.
- Sepsis clinique résistant à l'antibiothérapie mais disparaissant dans les 48H après l'ablation de la VVC.
- Culture positive quantitative de l'extrémité distale du cathéter de la VVC avec isolement du même micro-organisme sur la VVC et dans le sang.
- Hémoculture quantitative, prélevée sur la VVC en cause, positive avec numération de germes 10 fois supérieure à l'hémoculture quantitative effectuée simultanément sur une voie périphérique.
- Dans notre pratique nous retenons le cas d'une septicémie sur VVC devant une culture du Cathéter isolant le même micro-organisme qu'à l'hémoculture.

MATERIEL ET METHODES

I- Matériel :

A-Critères d'inclusion :

Il s'agit d'une étude rétrospective de tous les dossiers des patients admis à l'unité de réanimation néonatale du CHU Hassan II, ayant séjourné 48H ou plus entre 1er janvier et 31 décembre 2009.

Parmi ces dossiers ont été sélectionnés ceux qui répondent à la définition des IN

B-Critères d'exclusion :

Ils ont été exclus de l'étude, les patients ayant séjourné dans le service moins de 48H, et ceux n'ayant pas présenté d'IN.

II- Méthode :

A- Recueil des données :

Les renseignements sont collectés à partir des dossiers des patients. Pour chaque patient a été remplie une fiche d'exploitation standardisée établie à cet effet (Annexe I).

Ont été consignés les données anamnestiques, le diagnostic à l'admission, le type d'intervention chirurgicale, le type et la durée des procédures invasives.

Pour tout diagnostic d'IN on a recueilli en détail les données cliniques, biologiques et bactériologiques au moment du diagnostic ainsi que l'antibiothérapie administrée et l'évolution ultérieure.

B- Diagnostic de l'infection nosocomiale :

Le diagnostic de l'IN est retenu sur la base des critères des CDC (Centers for disease control) précédemment cités, définis en 2002 [3].

C- Analyse statistique :

L'étude statistique a été réalisée par le Laboratoire de Bio statistique et de recherche clinique et épidémiologique de la FMPF.

Pour l'analyse des variables qualitatives a été utilisé le Test de chi 2 (X²). Quand les probabilités sont particulièrement petites le chi 2 est corrigé selon la méthode de Yates.

Si l'une des variables est quantitative et l'autre qualitative on utilise, le test de l'écart réduit(e) ou le test de Student (t).

Une différence est jugée significative si la valeur de p qui correspond à ces tests est <0,05.

RESULTATS

Sur la totalité de 789 hospitalisations durant la période d'étude, nous avons exploité 425 dossiers répondant au premier critère d'inclusion à savoir 48H d'hospitalisation ou plus.

Parmi ces dossiers ont été sélectionnés ceux répondant aux définitions des IN ce qui correspond à 110 dossiers retenus.

I - Etude descriptive de la population infectée :

A- Les incidences et densités d'incidence :

1- Définitions :

Le taux d'incidence :

- Le taux d'incidence des infections pour 100 hospitalisations =

$$\frac{\text{Le nombre de nouveaux cas d'infection} \times 100}{\text{Le nombre d'admission considérée}}$$

la densité d'incidence :

- La densité d'incidence des infections pour 1000 jours d'hospitalisation =

$$\frac{\text{Le nombre de nouveaux cas d'infections} \times 1000}{\text{La somme des durées de séjour}}$$

- La densité d'incidence d'un site d'infection associé à une procédure =

$$\frac{\text{Le nombre d'infections associées à la procédure} \times 1000}{\text{La somme totale des jours de la procédure}}$$

2-Résultats :

- Le taux d'incidence d'IN est environ de 26 pour 100 hospitalisations.
(110 épisodes infectieux /425 admissions considérées)

La densité d'incidence est d'environ 64 pour 1000 j d'hospitalisation.

(110 épisodes infectieux / 1724 Jours d'hospitalisation).

- Parmi les 425 admissions considérées, 106 ont fait au moins une infection nosocomiale soit 25%.

110 épisodes infectieux ont été recensés au total chez 106 patients soit un ratio infections / infectés de 1,03.

Tableau I : répartition des épisodes infectieux.

Nombre d'épisodes	Effectif	%
1 épisode	106	96%
2 épisodes	4	4%
Total	110	100%

Notre étude portera sur les 110 IN. On a considéré la survenue d'une nouvelle IN chez un même malade comme un nouveau cas.

B-Age à l'admission:

L'âge moyen des patients infectés est de 5j avec des extrêmes allant de J0 à J35.

Il s'agissait de 91 nnés soit 86% des patients infectés pour 15 nourrissons soit 14%.

Le nombre de patients admis à leur naissance est de 54 nnés soit 51 % des patients infectés.

C- Age gestationnel :

Parmi les patients infectés 54 sont à terme soit 51% pour 52 prématurés soit 49%.

L'âge gestationnel moyen des prématurés est de 31 SA avec des extrêmes allant de 27 à 36 SA.

D-Sexe :

Nous avons noté une prédominance du sexe masculin : 62 soit 58,5% contre 41,5% pour le sexe féminin, soit un sex-ratio de 1,4.

E- Poids :

Le poids moyen des patients infectés est de 2498 g avec des extrêmes allant de 1090g à 5050g.

F-Motifs d'hospitalisation :

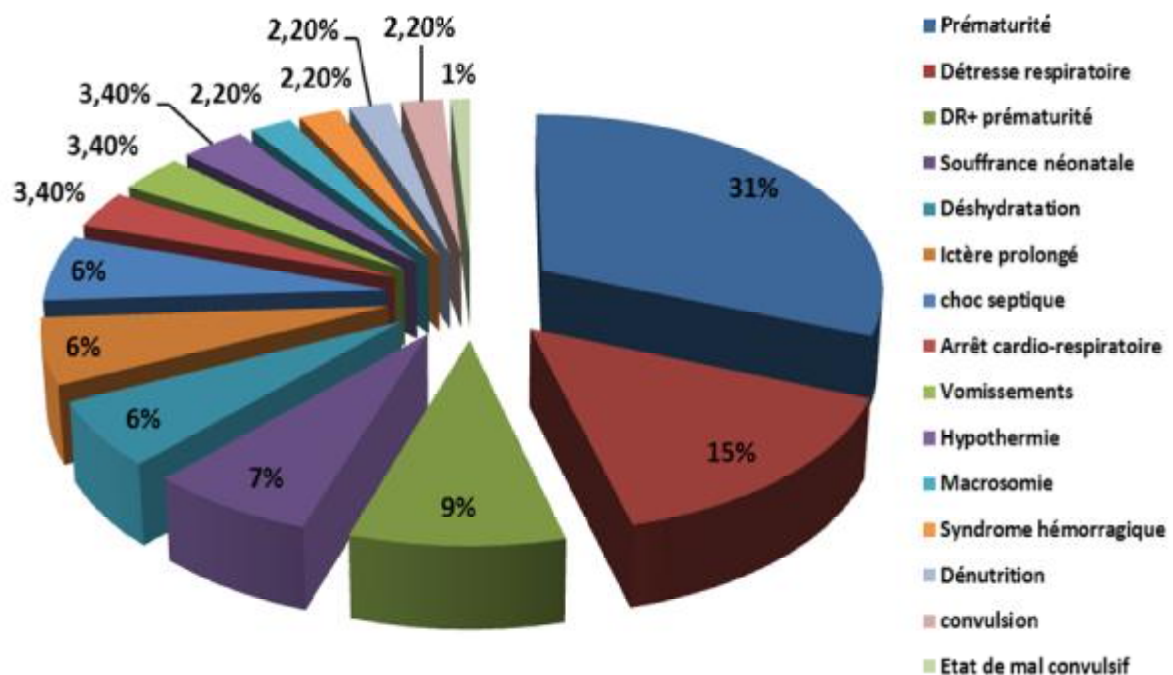
82% des patients infectés ont été hospitalisés pour une pathologie médicale contre 18 % pour une pathologie chirurgicale.

1- Les motifs médicaux d'hospitalisation :

Tableau II : La répartition des pathologies médicales chez les infecté

Motifs médicaux	Effectif	Pourcentage
Prématurité	27	31%
Détresse respiratoire	13	15%
DR+ prématurité	8	9%
Souffrance néonatale	6	7%
Déshydratation	5	6%
Ictère prolongé	5	6%
choc septique	5	6%
Arrêt cardio-respiratoire	3	3,4%
Vomissements	3	3,4%
Hypothermie	3	3,4%
Macrosomie	2	2,2%
Syndrome hémorragique	2	2,2%
Dénutrition	2	2,2%
convulsion	2	2,2%
Etat de mal convulsif	1	1%
Total	87	82 %

Répartition des pathologies médicales chez les infectés



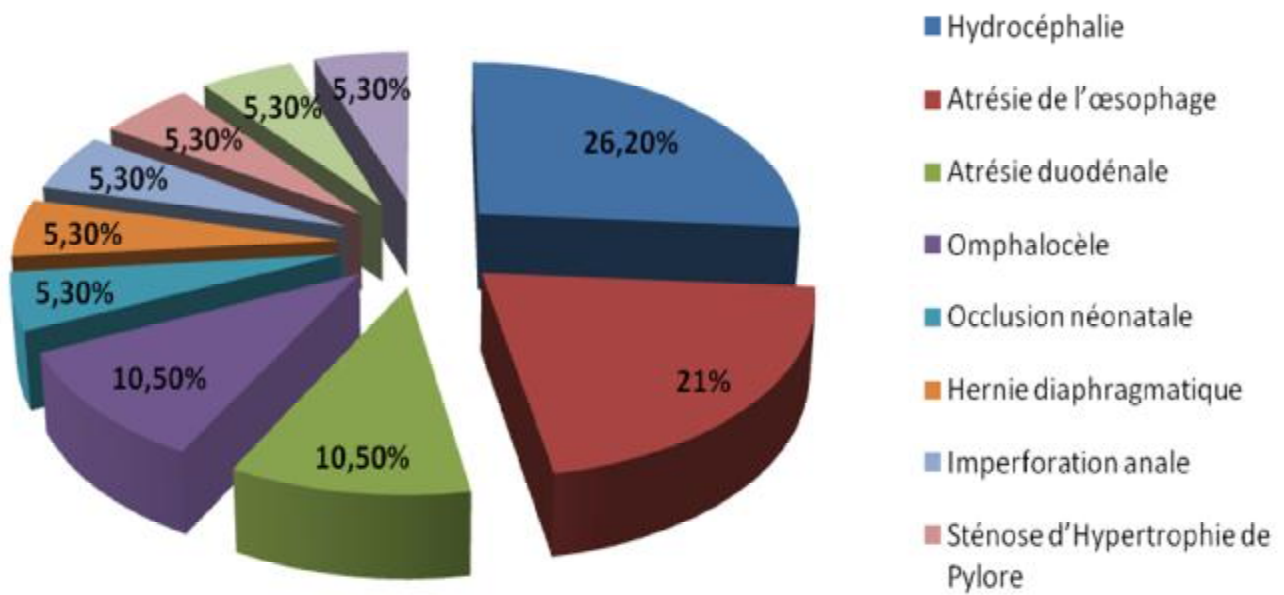
2- Les motifs chirurgicaux :

La pathologie chirurgicale est dominée par l'hydrocéphalie et l'atrésie de l'œsophage.

Tableau III : La répartition des pathologies chirurgicales chez les infectés :

Motifs chirurgicaux	Effectifs	pourcentage
Hydrocéphalie	5	26,2%
Atrésie de l'œsophage	4	21%
Atrésie duodénale	2	10,5%
Omphalocèle	2	10,5%
Occlusion néonatale	1	5,3%
Hernie diaphragmatique	1	5,3%
Imperforation anale	1	5,3%
Sténose d'Hypertrophie de Pylore	1	5,3%
Laparoschisis	1	5,3%
Perforation d'estomac	1	5,3%
Total	19	18 %

Répartition des pathologies chirurgicales chez les infectés



G- Séjour en réanimation:

La durée moyenne est de 16 j avec des extrêmes allant de 3j à 75 j .

H- Délai d'acquisition des IN :

Le délai moyen d'acquisition de la première IN est de 5 j avec des extrêmes allant de 2 j à 10 j.

I- Analyse des infections nosocomiales selon le site infectieux :

On relève une nette prédominance de deux types d'IN la septicémie et la pneumopathie.

Tableau IV : La répartition des IN par sites

Sites infectieux	Effectif	Pourcentage
Septicémie	60	54 ,5%
Pneumopathie	37	33,5%
Infection de la paroi	5	4,5%
Méningite	5	4,5%
Infection urinaire	2	2%
Péritonite	1	1%

Le taux d'incidence des septicémies est de 14%.

Le taux d'incidence des pneumopathies est de 8,7%.

Le taux d'incidence des infections urinaires est de 0,5%.

Répartition des IN par site

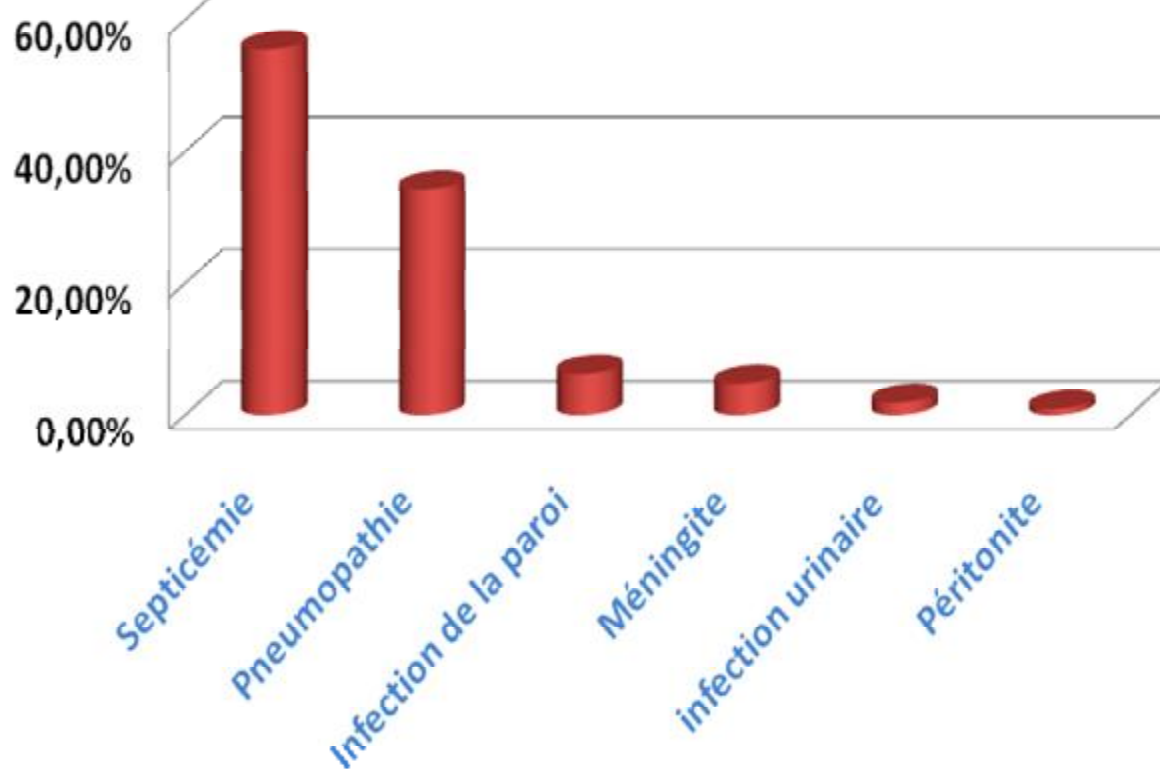




Figure 1:

Radiographie thoracique d'un cas de pneumopathie nosocomiale montrant une atteinte pulmonaire diffuse avec bulle d'emphysème basale droite



Figure 2 :

Radiographie thoracique d'un cas de pneumopathie nosocomiale montrant un foyer de pneumonie prenant tout le poumon gauche (poumon blanc gche)

J- Les anomalies cliniques relevées chez les patients avec infection

nosocomiale

L'expression clinique des IN est variable selon que le patient est ventilé ou non. Parmi les patients infectés 71 ont eu un support ventilatoire soit 64,5%.

Dans le tableau qui suit, sont consignés les principaux signes cliniques constatés au cours de l'IN.

Tableau V : répartition des signes cliniques observés

Signes cliniques	Patients ventilés(71)		Patients non ventilés(39)	
	N	%	N	%
Signes généraux	68	96	33	84,6
Fièvre	32	45	20	51
Ictère	24	33,8	7	18
Hypothermie	15	21,2	5	12,8
Cyanose	13	18,4	4	10,3
DHA	8	11,3	4	10,3
Signes respiratoires	48	67,6	10	25,6
Détresse respiratoire	24	33,8	6	15,4
Apnée	12	17	3	7,7
Râles	10	14	-	-
Bradypnée	6	8,5	1	2,5
Signes digestifs	38	53,5	9	23
Distension abdominale	14	19,7	7	18
Hémorragie digestive	11	15,5	1	2,5
Vomissement	6	8,5	3	7,7
HMG	6	8,5	1	2,5
Diarrhée	5	7	-	-
Signes neurologiques	26	36,6	9	23
Hypotonie	18	25,4	8	20,5
Convulsion	5	7	-	-
Somnolence	3	4,2	1	2,5
Signes cardiaques	17	24	8	20,5
Tachycardie	11	15,5	6	15,4
Bradycardie	6	8,5	2	5,2

K- Les anomalies biologiques relevées

1- la protéine C-réactive (CRP):

La CRP a été réalisée chez toute la population étudiée, s'est avérée franchement positive chez 98 % des patients infectés.

2- La numération formule sanguine NFS :

L'hyperleucocytose est retrouvé chez près de 64% avec une valeur moyenne qui atteint environ 28000 /mm³ des patients infectés contre 17,4% de leucopénie avec une moyenne de 5500 /mm³.

Tableau VI : La fréquence des anomalies relevées à la NFS

	Effectif	Pourcentage
Hyperleucocytose	70	64%
Leucopénie	19	17,4%
Thrombopénie	17	15,6%
Thrombocytose	3	3%

L- L'étude bactériologique des infections nosocomiales :

1- Les germes retrouvés :

90 germes ont été isolés, il s'agit de bactéries représentées par environ 97 % de BGN, et environ 2% de CGP.

L'infection poly microbienne a intéressé 4 patients. Il s'agit de 4 cas d'infection à 2 germes : klebsiella pneumoniae + pseudomonas aeruginosa.

Tableau VII : Répartition des micro-organismes isolés

Germes	Effectif	Pourcentage
<u>BGN</u>		<u>97%</u>
Enterobacter cloacae	42	47%
Klebsiella pneumoniae	23	26%
Acinetobacter	9	10%
E. Coli	5	5,6%
Klebsiella Pneumoniae + Pseudomonas Aeruginosa	4	4,5%
Pseudomonas	3	3,4%
Serratia Liquefaciens	1	1,2%
<u>CGP</u>		<u>2%</u>
Staphylocoque Aureus	2	2%
<u>Autres</u> (candida albicans)	1	1%

2- La répartition des germes selon le site infectieux :

- Les BGN viennent en tête des germes isolés quelque soit le site infectieux.
- Les CGP sont plutôt constatés lors des septicémies.

Tableau VIII ; répartition des germes selon le site infectieux

Site infectieux	Germes	Pourcentages
Septicémie	<u>BGN</u>	
	Enterobacter Cloacae	52%
	Klebsiella Pneumoniae	26 %
	Acinetobacter	6 %
	E.coli	5 %
	Pseudomonas aeruginosa	4 %
	Serratia Liquefaciens	2%
	<u>CGP</u>	
Staphylocoque Aureus	3%	
Pneumopathie	<u>BGN</u>	
	Enterobacter cloacae	50%
	Klebsiella pneumoniae	49%
	<u>CGP</u>	1%
Infection urinaire	<u>BGN</u>	
	E.coli	70%
	Enterobacter cloacae	30%
Infection sur cathéter (VVC)	<u>BGN</u>	
	Enterobacter Cloacae	60%
	Klebsiella Pneumoniae	20%
	E.coli	20%
Infection sur site opératoire	<u>BGN</u>	
	Klebsiella Pneumoniae	100%

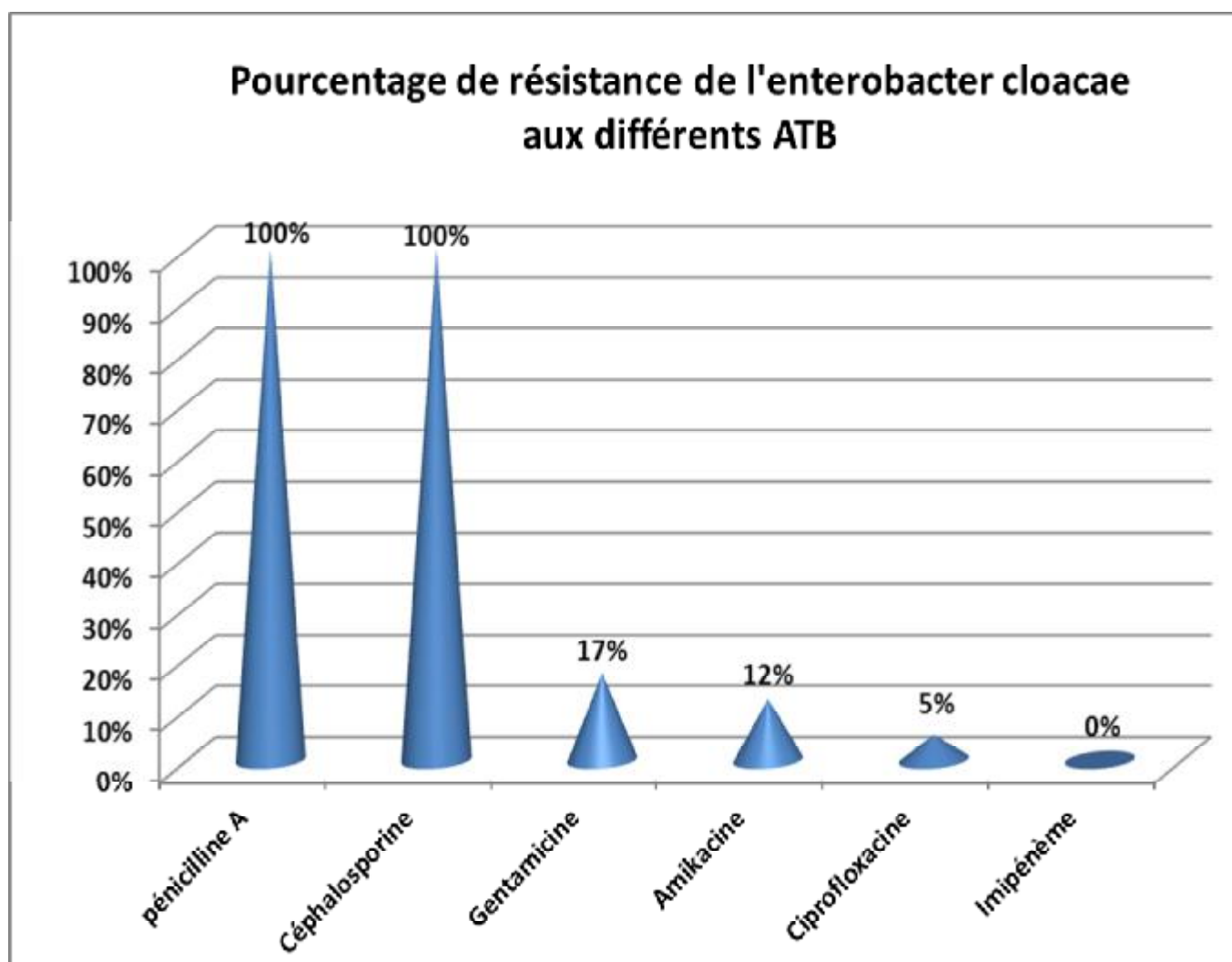
3- Sensibilité des germes isolés aux antibiotiques :

a- Enterobacter cloacae:

Toutes les souches d'Enterobacter Cloacae isolées étaient résistantes dans 100% des cas à la pénicilline A et aux céphalosporines.

La résistance à la famille des Aminosides surtout : gentamicine et Amikacine est respectivement de 17% et 12%.

Pourtant une résistance faible à la ciprofloxacine de 5%, voire nulle à l'Imipénème.



b- klebsiella Pneumoniae :

la plupart des souches de klebsiella Pneumoniae isolées étaient résistantes dans 80% des cas à la pénicilline A et aux céphalosporines.

La résistance à la famille des Aminosides surtout : Gentamicine et Amikacine est respectivement de 16% et 0%.

Pourtant une résistance faible pour la Ciprofloxacine de 8% voire nulle à l'Imipenème.



c- Acinetobacter :

- Toujours sensible à l'Imipenème ,
- Ciprofloxacine et Amikacine : une résistance de 25%,
- Toujours résistant aux : Pénicilline A, Céphalosporines et la Gentamicine .

M-L'antibiothérapie :

1- L'antibiothérapie probabiliste :

Au moment du diagnostic clinique de l'infection nosocomiale, une antibiothérapie probabiliste est mise en route se basant sur des critères de présomption du site de l'IN et du germe responsable.

Il s'agit dans 75% des cas d'une bi-antibiothérapie, et dans 25% d'une tri-antibiothérapie.

L'association « Amikacine + Ciprofloxacine » est la plus utilisée (52%).

2- L'antibiothérapie orientée :

Dans plus de 50% des cas, l'antibiothérapie empirique initiale fût maintenue car elle était adaptée au germe isolé.

La durée moyenne de l'antibiothérapie est de 8j.

Les principales associations de molécules prescrites sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau IX: Répartition de l'antibiothérapie.

Antibiotiques	Effectif	Pourcentage
<u>Bi antibiothérapie</u>	82	74,5%
Ciprofloxacine + Amikacine	57	52%
Imipenème + Amikacine	20	18%
Fortum + Amikacine	5	4,5%
<u>Tri antibiothérapie</u>	28	25,5%
Ciprofloxacine + Amikacine + Métronidazole	7	6,3%
Ciprofloxacine + Amikacine + Ceftazidime	7	6,3%
Ciprofloxacine + Amikacine + Teicoplanine	6	5,4%
Tiénam + Amikacine + Métronidazole	3	2,7%
Teicoplanine+ Ceftazidime + Amikacine	2	1,8%
Ceftazidime + amikacine + Métronidazole	2	1,8%
Ciprofloxacine + Amikacine + Teicoplanine	1	0,9%

3- L'évolution :

72% des patients infectés ont évolué favorablement. On déplore 28% de décès.

Parmi les décès, on trouve que 87% sont des nnés et 13% sont des nourrissons. Les causes de décès sont dominées par les états septiques graves.

II- Etude analytique comparative des malades infectés/ non infectés : Recherche des facteurs de risque

Il s'agit de 425 dossiers. Les caractéristiques des patients sont comme suit :

A- Age à l'admission :

L'âge moyen des patients est de 10j avec des extrêmes allant d'un jour à 2 mois.

Le nombre de nnés est de 368 soit 86,5% pour 57 nourrissons soit 13,5%.

	Population Etudiée (425)	Population Infectée (106)
Age moyen	10 j	05j
Age (extrêmes)	1j à 2 mois	0j à 35j
NNés	368 (86,5%)	91 (86%)
Nourrissons	57 (13,5%)	15 (14%)

B -Age gestationnel :

Les nés à terme étaient 290 soit 68,2% pour 135 prématurés soit 31,7%.

L'âge gestationnel moyen des prématurés est de 33 SA avec des extrêmes allant de 27 à 36 SA.

	Population Etudiée (425)	Population Infectée (106)
Age moyen des prématurés (SA)	33 SA	31 SA
Prématurés (n ; %)	135 soit 31,7 %	52 soit 49 %

C-Sexe :

Le sexe masculin prédomine avec 63,8%, contre 36,2% pour le sexe féminin, avec un sex-ratio de 1,7.

	Population Etudiée (425)	Population Infectée (106)
Sexe prédominant (%)	Masculin (63,2%)	Masculin (58,5%)
Sex-ratio	1,7	1,4

D-Poids à l'admission :

Le poids moyen des patients est de 3100g avec des extrêmes allant de 1090g à 5050g.

	Population Etudiée (425)	Population Infectée (106)
Poids moyen (en g)	3100 g	2498 g

E- Séjour en réanimation :

La durée moyenne de séjour est de 11j avec des extrêmes allant de 2j à 75 jours d'hospitalisation.

	Population Etudiée (425)	Population Infectée (106)
Durée moyenne (jours)	11j	16j

F- Motifs d'hospitalisation :

Près de 80% des patients étudiés ont été hospitalisés pour une pathologie médicale contre 20% pour une pathologie chirurgicale.

1- Les pathologies médicales:

Tableau X: Listes des pathologies médicales relevées à l'admission dans la population étudiée et infectée

Motifs médicaux	Population Etudiée (80%)		Population Infectée (82%)	
Prématurité	72	21,2%	27	31%
Détresse respiratoire	46	13,5%	13	15%
DR+ prématurité	43	13%	8	9%
Ictère prolongé	40	12%	5	6%
Déshydratation	36	10,6%	5	6%
Souffrance néonatale	20	6%	6	7%
choc septique	16	5%	5	6%
Macrosomie	14	4%	2	2.2%
Vomissements	13	3,8%	3	3.4%
Dénutrition	11	3 %	2	2.2%
Arrêt cardio-respiratoire	8	2%	3	3.4%
Syndrome hémorragique	6	1,7%	2	2.2%
Hypothermie	5	1,5%	3	3.4%
convulsion	5	1,5%	2	2.2%
Etat de mal convulsif	4	1,2%	1	1%

2. Les pathologies chirurgicales :

Tableau XI : Listes des pathologies chirurgicales relevées à l'admission dans
la population étudiée et infectée

Motifs chirurgicaux	Population Etudiée (20%)		Population infectée (18%)	
Atrésie de l'œsophage	18	21%	4	21%
Hydrocéphalie	17	19,7%	5	26.2%
Atrésie duodénale	12	14%	2	10.5%
Occlusion néonatale	12	14%	1	5.3%
Sténose hypertrophique de pylore	9	10,4%	1	5.3%
Hernie diaphragmatique	5	6%	1	5.3%
Mégacolon congénital	5	6%	-	-
Omphalocèle	2	2,3%	2	10.5%
Laparoschisis	1	1%	1	5.3%
Perforation d'estomac	1	1%	1	5.3%

G-Les gestes invasifs aux quels ont été exposés les patients :

1- Voie veineuse centrale

La voie ombilicale est la plus utilisée des VVC

La durée moyenne de la voie veineuse centrale est de 3j avec des extrêmes allant d'1j à 30 j.

La densité d'incidence de septicémie est de 37 pour 1000 jours de VVC.

Tableau XII : La fréquence de l'IN en fonction de la présence ou non de VVC

	Patients infectés	Patients non infectés	Total
Patients cathétérisés	24	45	69
patients non cathétérisés	82	274	356
total	106	319	425

Parmi les patients infectés, 22,6% avaient une VVC contre 14% chez les patients non infectés.

Donc il existe une différence significative entre le groupe infecté et le non infecté ($p < 0,05$).

La présence d'une VVC est donc associée dans notre cas à un risque significativement important d'IN.

2- La ventilation artificielle:

La CPAP n'est utilisée que dans 11% des cas contre 89% chez qui on a eu recours à la ventilation assistée conventionnelle par tube intra-trachéale.

Tableau XIII : répartition des ventilations artificielles

Ventilation	Nombre de patients	Pourcentage
Intubation	125	84%
CPAP	24	16%

La durée moyenne de ventilation est de 6j avec des extrêmes allant d'1 à 30j.

La densité d'incidence des pneumopathies est de 51,12 par 1000j de ventilation

Tableau XIV : La fréquence de l'IN en fonction du mode ventilatoire :

	Patients infectés	Patients non infectés	Total
Ventilation assistée	71	60	131
Ventilation spontanée	35	259	294
total	106	319	425

131 patients ont nécessité une ventilation artificielle soit 67% des patients infectés contre 19% des patients non infectés.

Ainsi la ventilation assistée est associées à un risque plus élevé d'IN dans notre service ($p < 0,001$).



Figure 3 :

Un cas d'infection nosocomiale montrant les différentes procédures invasives chez un malade grave en réanimation néonatale

3- Le sondage gastrique :

La totalité des patients en réanimation ont une sonde gastrique en place, par conséquent, l'effet éventuel du sondage gastrique comme facteur de risque de survenue d'une IN n'a pas été analysé.

4- Le drainage thoracique :

Parmi les patients infectés, on a eu recours à un drainage thoracique dans 15 % des cas pour seulement 1,5% chez les patients non infectés.

La présence d'un drain thoracique est également associée à un risque plus élevé d'IN ($p < 0,001$).

Tableau XV: La fréquence de l'IN en fonction de l'utilisation ou non d'un drain thoracique

	Patients infectés	Patients non infectés	Total
Patients drainés	16	5	21
Patients non drainés	90	314	404
Total	106	319	425

5- La ponction lombaire :

75% des patients infectés ont bénéficié d'une ponction lombaire.

Sachant que les 5 cas de méningites nosocomiales détectées n'ont pas bénéficié d'une PL auparavant .

III- Les caractéristiques des décédés :

Pendant toute l'année 2009 et sur une population estimée à 789 malades on note environ 243 décès.

Sur notre population étudiée (425 malades) on note 116 décès dont 28% sont des IN (30).

A-Age à l'admission :

L'âge moyen des patients décédés était de 5j.

Le nombre de nés décédés était de 27 contre 3 nourrissons.

B-Age gestationnel :

Le nombre de né à terme était de 13 soit 43,4% des patients décédés contre 17 prématurés soit 56,6%.

C-Sexe :

Le sexe masculin était le plus touché par la mortalité avec 56,6% contre 43,4% pour le sexe féminin.

D- Motifs d'hospitalisation :

87% des patients décédés ont été admis initialement pour des pathologies médicales graves, surtout la détresse respiratoire et la prématurité, contre 13% pour des pathologies chirurgicales.

E- Délai d'infection :

Le délai moyen d'apparition de la première IN est de 6J.

F- Sites infectieux :

3 sites infectieux sont relevés chez les décédés : Les septicémies graves les pneumopathies et les sites cutanés

G- Germes isolés :

La bactériologie a isolé 8 germes qui sont dans 97% des cas des BGN. Les germes les plus incriminés dans la mortalité par IN au sein de notre service sont :

l'Entérobacter cloacae avec 76% le Klebsiella pneumoniae avec 24%.

DISCUSSION

I- La Physiopathologie des infections nosocomiales:

A-Mécanismes :

De façon générale, les micro-organismes responsables des infections nosocomiales proviennent soit de la flore endogène, principalement digestive, soit de la flore exogène et infectent les malades après une étape de colonisation.

Le nouveau-né, stérile à la naissance, présente un risque d'infection particulièrement élevé en raison de l'immaturation de son système immunitaire, il est rapidement colonisé par des germes provenant de sa mère et de l'environnement.

Tout apport de germes pathogènes déséquilibre cette colonisation.

La prescription d'antibiotiques favorise ce déséquilibre et le développement de bactéries résistantes dans le tube digestif.

Le risque de translocation est maximum en cas de pullulation digestive, de trouble du transit et de retard à l'alimentation.

Les NNés très dépendants du personnel, sont soumis à de multiples manipulations avec effraction des barrières cutanéomuqueuses et autant de portes d'entrée [5,6].

B-Caractéristiques :

La caractéristique principale des infections nosocomiales observées en réanimation est qu'elles sont directement ou indirectement associées aux techniques de suppléance invasives utilisées pour pallier une défaillance vitale, qui nécessitent le plus souvent la mise en place de corps étrangers tels que les cathéters, les sondes, etc. Ainsi se trouvent court-circuiter les moyens de défense

de première ligne que sont la peau, les muqueuses, et les sphincters à titre d'exemple [7] :

- La ventilation artificielle par l'intermédiaire d'un tube endotrachéale court-circuite les défenses de la sphère ORL, cette technique nécessite souvent un coma thérapeutique ou au moins une sédation qui s'apparente parfois à une anesthésie générale prolongée et diminue, voire abolit les réflexes de la toux.
- Le sondage urinaire court-circuite le sphincter vésical et l'urètre ;
- Les cathéters intra vasculaires de toutes sortes permettent de surveiller et de nourrir le patient par voie veineuse et de lui administrer des médicaments.
- Les actes chirurgicaux créent une brèche cutanée.

C-La maladie initiale :

La maladie peut entraîner également une réduction des défenses naturelles. D'une manière générale toute affection aiguë grave, comme tout traumatisme sévère, entraînent une réduction des capacités de défense contre l'infection, particulièrement durant les 7 à 15j qui suivent sa survenue. Cette immunodépression transitoire « post-agression » a été bien documentée par de nombreux travaux. C'est pendant cette période initiale à haut risque, et où la densité de soin est souvent aussi la plus élevée, que survient la majorité des infections. De même l'existence d'une infection initiale augmente le risque d'infections secondaires. [7]

II-Incidence :

A-L'incidence comparée de l'infection nosocomiale :

Les données concernant les IN en néonatalogie restent fragmentaires imprécises et hétérogènes en raison d'une part de l'impossibilité de la transposition au nouveau-né des critères diagnostiques définis pour l'adulte et d'autre part de l'hétérogénéité des populations au sein des études [8,9]. L'incidence des IN est la plus élevée en réanimation néonatale. Les facteurs de risque identifiés étant principalement les VVC et la dépression immunitaire. [10, 11].

Parmi les études les plus intéressantes à ce sujet, celle de Maguire réalisée en 1981 dans l'Iowa sur 2 ans dans 3 services, avec des taux d'IN de 11,1% [12].

Dans les hôpitaux Américains participant au réseau NNIS(National Nosocomial Infection Surveillance System) mis en place par le CDC, Jarvis rapporte en 1987 des taux d'IN variant de 5,9% à 30,4% dans les unités de soins intensifs néonataux [13].

Les données Françaises les plus récentes concernant les IN en néonatalogie portent sur la période 1994-1996. Il s'agit de celles du réseau REAPED (Réanimation Pédiatrique) [14] et de Guilbert [15].

En effet. dans les 18 services analysés dans l'étude de REAPED, le taux d'IN est de 7,2% chez le nné et la densité d'incidence de 5,4 pour 1000J d'hospitalisation [14].

Concernant l'étude de Guilbert, effectuée sur 3 années consécutives dans le service de réanimation néonatale de l'Hôpital Antoine-béclère, elle a montré un taux d'IN de 9 à 16% avec des densités d'incidence respectivement de 5,4 à pour 1000J d'hospitalisation [15].

Dans la présente étude ayant portée sur 425 patients concernés par les IN, le taux d'incidence a été évalué à 26% avec une densité d'incidence de 64 pour 1000J d'hospitalisation.

Ces chiffres sont élevés par rapports aux données de la littérature, s'expliquent par plusieurs facteurs :

Le nombre de patients s'évaluait à trois jusqu'à 4 par salle de 12m² ne permettant pas une accessibilité facile ni une circulation fluide

Les problèmes d'hygiène et à la charge de travail, puisqu'on enregistre 4 à 6 patients par infirmière et par garde de 12H

B- Les facteurs influençant l'incidence de l'infection nosocomiale :

1. Les variations liées a la méthodologie adoptée :

a. Les définitions retenues :

En dehors des études menées par les CDC ou entrant dans le cadre du NNIS [16, 14, 13, 15] qui retiennent des définitions identiques et complètes pour l'IN, la plupart des autres études retiennent des critères différents pour le diagnostic des principales IN. Ainsi pour que les comparaisons soient facilitées, on adopte dans le présent travail les définitions proposées par les CDC ou celles que le réseau REAPED en a déduit pour le nouveau-né.

b. Le mode d'expression des résultats :

Parmi les études rapportant des résultats exclusivement sous forme de taux d'incidence, il peut exister des variations induites par des durées d'hospitalisation différentes.

Il est ainsi intéressant de calculer la densité d'incidence, ce qui permet de comparer les incidences de survenue de l'infection en se référant à un délai similaire d'exposition au facteur de risque considéré [17].

c. Le délai de recueil des résultats :

Les valeurs exploitées sous estiment probablement les incidences et les densités d'incidence réelles des IN. En effet, les IN survenant après le départ de l'hôpital ne sont en général pas recensées, ni même parfois celles survenant dans les 48 premières heures suivant la mutation vers un autre service. Or, le taux de telles IN est estimé par certains à 4% [18].

d. Les sites concernés :

L'hétérogénéité de l'incidence des infections nosocomiales est également le fait des variations quant aux sites infectieux considérés.

En effet, certains auteurs comptabilisent dans leur étude uniquement les infections dites majeures (septicémie, pneumopathie, infection urinaire) comme cela a été le cas des études du REAPED et de Jarvis [13,14]. D'autres comme Maguire, prennent en considération également les infections dites mineures (cutanée, oculaire).

En effet ces localisations peuvent constituer un réservoir de germes et précéder une infection plus grave [18].

Dans notre étude on a considéré la totalité des infections majeures et mineures.

e. Les germes considérés :

Certaines études prennent en considération tous les types de micro-organismes responsables des IN alors que d'autres ne considèrent que l'IN bactérienne. Dans le présent travail, n'ont été isolées que des bactéries.

2. Variations liées à l'hétérogénéité des patients :

Le terme de nouveau-né englobe une population très hétérogène, allant du prématurissime au nouveau-né à terme. La stratification en fonction de l'âge

gestationnel et du poids de naissance fait apparaître une différenciation des facteurs de risque. De plus, le recrutement d'un service à un autre peut varier en fonction de la gravité de l'état de l'enfant. Certains utilisent des scores de gravité pour permettre une meilleure identification de ces différences [19].

Dans l'unité de réanimation néonatale du CHU Hassan II Fès ,on a 2 unités séparée : Unité des prématurés d'âge gestationnel allant de 30 à 36 SA et l'autre Unité c'est pour les NNés à terme et les nourrissons.

C-La densité d'incidence relative à l'utilisation des procédures invasives:

Les densités d'IN relatives-à l'utilisation des procédures invasives retrouvées dans notre étude dépassent de loin les chiffres de la littérature particulièrement pour les septicémies. Ainsi nous comptons 37 septicémies pour 10^3 j de VVC et 51,12 pneumopathies pour 10^3 j de ventilation.

Dans l'étude du réseau REAPED ces valeurs sont de 4,1 et de 3,8 [14]. Pour l'étude Maguire elles sont de 2,2 et de 2,5 [12]. Pour les septicémies, cette différence semble être imputable à un manquement aux règles d'hygiène et d'asepsie, non pas tant lors de la pose de VVC, mais plutôt au cours du changement des tubulures et de l'administration des drogues.

La contamination lors des manœuvres d'aspiration trachéale serait incriminée dans la forte densité d'incidence des pneumopathies de la ventilation assistée.

III- La répartition des sites d'infection :

Chez le NNé, la répartition est différente, avec des variations d'une étude à l'autre selon la manière dont sont prises en considération les IN virales et les infections dites mineurs.

Les IN les plus fréquemment retrouvées sont les pneumopathies et les septicémies. En effet elles représentent 85% des IN dans l'étude de Maguire [20], 91% dans l'étude du réseau REAPED [14], et dans notre étude, elle représentent 90% des infections nosocomiales observées.

Concernant les autres sites, les infections des plaies opératoires sont de 6%, la méningite sont de 5%. les infections urinaires sont de 2%

A- Les septicémies :

La majorité des résultats de la littérature sont exprimés en taux d'incidence.

Le taux d'incidence des septicémies retrouvé dans l'étude du réseau REAPED est de 4,1%, avec une densité d'incidence de 7,8 pour 1000J de VVC.

L'étude de Maguire quant à elle, a calculé le taux d'incidence des septicémies à 2,2%.

Dans notre étude le taux d'incidence des septicémies est de 14,1% avec une densité d'incidence à 37 pour 1000J d'hospitalisation.

B- Les pneumopathies :

L'étude de Maguire a trouvé un taux d'incidence des pneumopathies à 2,5%.

La valeur du taux d'incidence des pneumopathies dans l'étude du réseau REAPED est de 3,8% alors que la densité d'incidence est de 4,9 pour 1000J d'hospitalisation.

Dans notre unité le taux d'incidence des pneumopathies est de 8,1% avec une densité d'incidence de 51,1 pour 1000J d'hospitalisation.

C- Les infections urinaires :

Le taux d'incidence des infections urinaires est de 0,3% dans l'étude du réseau REAPED, de 0,4% dans l'étude de Maguire, et de 0,5% dans notre étude.

IV- Les micro-organismes :

La colonisation postnatale par des bactéries multi résistantes (BMR) peut être suivie d'infection en particulier chez les patients immunodéprimés et les nouveau-nés [21, 22]. Chez les prématurés, la survie est largement associée à de longues périodes d'hospitalisation, l'utilisation de cathéters, et à l'utilisation large d'antibiotiques [23, 24].

Tous ces paramètres constituent des facteurs de risque de développement des IN en particulier dans les services de soins intensifs. Les IN du NNé présentent certaines particularités. En effet, si les BGN sont le plus souvent responsables des IN dans la population générale [25], les staphylocoques à coagulase négative (SCN) sont le plus fréquemment en cause chez le NNé. Il s'agit généralement de SCN résistant à la Meticilline (MRSCN) [26, 27, 28, 29].

96,6% des germes isolés dans notre étude sont des BGN, 2,2% des CGP. Les virus et les levures n'ont pas été isolés.

Cette épidémiologie bactérienne à BGN n'est quasiment plus retrouvée dans la littérature [30]. Alors que jusque dans les années 70 les BGN étaient responsables de plus de 50% des IN bactériennes en pédiatrie [13], le rapport avec les CGP s'est totalement inversé durant les années 80, et depuis la fréquence des Entérobactéries n'a cessé de diminuer.

Ainsi depuis une dizaine d'années, les CGP et notamment les staphylocoques aureus sont revenus au premier plan comme agents responsables d'infections acquises en milieu hospitalier [31].

Cette évolution rendrait compte de l'amélioration des conditions d'hygiène qu'ont connu les services de réanimation dans le monde occidental durant les 25 dernières années. En effet, la fréquence des infections à BGN, traduirait une hygiène défectueuse. Par contre la prédominance des CGP à la quelle on assiste actuellement serait la conséquence de l'état de plus en plus grave des patients admis en réanimation et de la multiplicité des moyens invasifs.

Tableau XVI : Répartition des germes à l'origine des IN

	Maguire 1981 (%)	Jarvis 1987 (%)	Guilbert 1996 (%)	REAPED 1996(%)	Notre étude 2009 (%)
BGN	36	20	10	35	97
CGP	21,8	50	85	42	2
Levures	38	5	4	5,5	-
Virus	-	1	-	1,5	-
autres	-	24	-	2,5	1

Tableau XVIII : Répartition des germes à l'origine des septicémies

	Maguire 1981 %	REAPED 1996 %	Notre étude 2009 %
BGN	64	18	97
CGP	37	73	3
Levures	5,6	9	-
Autres	-	-	-

Tableau XIX : Répartition des germes à l'origine des pneumopathies

	REAPED %	Notre étude %
BGN	53	99
CGP	42	1
Levures	1,5	-
Virus	1,5	-

V- La résistance bactérienne:

La résistance aux antibiotiques est une caractéristique importante des infections nosocomiales en réanimation. Cela est lié à la grande fréquence de prescription d'antibiotiques dans cette population, pour traiter des infections communautaires ou hospitalières motivant le transfert en réanimation. A cela il faut ajouter une circulation de plus en plus importante de souches résistantes aux antibiotiques dans la population générale, du fait entre autre de la fréquence du traitement antibiotiques qui sélectionne des souches résistantes, et des fréquentes réadmissions [7].

La résistance aux ATB a connu une évolution en plusieurs étapes durant les dernières années, reflétant une faculté remarquable des micro-organismes à se protéger en développant des mécanismes de résistance aux ATB. Après la première reconnaissance de l'antibiorésistance du staphylocoque aureus (SA) à la pénicilline dans les années 50 [32], l'émergence de BGN multirésistants a prédominé durant les années 70 et 80. La résistance au sein des BGP a repris le dessus à la fin des années 80. Actuellement, à une échelle globale, les plus importants problèmes de résistance nosocomiale aux ATB sont causés par les SA résistants à la Meticilline, les Entérocoques résistants à la Vancomicine et les Entérobactéries munies de population à spectre élargi à médiation plasmidique [32, 33]. Plus récemment encore, des souches de SA à sensibilité diminuée à la Vancomycine furent isolées au Japon et aux USA [34].

Entre 1990 et 1995 le NNIS a rapporté que 93% des SCN et 44,7% des SA ont été résistants à la Meticilline et que 13,9% d'Entérocoque ont été résistants à la Vancomicine [35].

En 2003 les CDC et le NNIS ont démontré qu'aux unités de soins intensifs néonatales, 28,5% des entérocoques sont résistants à la Vancomycine, 59,5% des staphylocoques dorés sont résistants à la Meticilline, 20,6% des klebsiella Pneumonie sont résistants aux céphalosporines de 3eme Génération et 29,5% des Pseudomonas Aerugenosa sont résistants aux Quinolones [36].

Au sein des hôpitaux, les problèmes de résistance ont souvent suivi l'introduction d'ATB spécifiques, et actuellement, près de 50 ans après le début d'utilisation des agents antimicrobiens, l'émergence à travers le monde de bactéries multirésistantes, fait que le corps médical doit faire face à la possibilité d'entrer dans l'ère post-antibiotique. [32].

Dans notre travail les BGN présentent un taux élevé de résistance aux ATB, notamment les céphalosporines et la pénicilline A.

VI- conséquences des infections nosocomiales :

A- Morbidité, mortalité :

Les conséquences des infections nosocomiales dépendent avant tout de l'état du patient et du site de l'infection. Les infections urinaires ont une évolution le plus bénigne, alors que les pneumonies et les bactériémies sont grevées d'une morbidité et d'une mortalité importantes.

Un accroissement du risque de mortalité est bien marqué malgré les très nombreux travaux que les réanimateurs ont consacrés à cette question, lorsqu'un décès survient dans les suites d'une infection,

Il est difficile de distinguer ce qui revient à l'affection principale, aux éventuelles pathologies associées, à l'infection nosocomiale elle-même ou à d'autres événements intercurrents. De plus, toutes les études montrent que les malades qui s'infectent sont en moyenne plus grave à l'admission que ceux qui ne s'infectent pas [7] .

La mortalité globale dans ce travail est de 28% dont 87% sont des nés.

Les IN qui ont le plus conduit au décès sont Les pneumopathies et les septicémies.

Les germes les plus incriminés dans la mortalité par IN chez nous sont : le *Klebsiella pneumoniae* et l'*Enterobacter Cloacae* .

B- Coûts de l'infection :

Les infections nosocomiales prolongent l'hospitalisation de 4 j en moyenne et nécessitent des manœuvres diagnostiques et thérapeutiques complémentaires. Elles augmentent ainsi considérablement les coûts, auquel il faut ajouter le coût social lié aux décès et aux incapacités.

Le coût exact est difficile à chiffrer, il varie considérablement selon le type de l'infection.

Ce cout doit être mis en balance avec des mesures de prévention.

Certaines mesures sont générales et font partie de ce que l'on peut appeler la bonne pratique propre à chaque activité médicale. Plusieurs études ont démontré l'utilité à la fois médicale et économique de l'ensemble des mesures de prévention.

VII- Les facteurs de risques :

Les unités de réanimation néonatale sont à haut risque d'IN et un certains nombres de facteurs a été identifié tels que le faible poids de naissance ou les procédures invasives. L'utilisation d'ATB à large spectre est également un facteur de risque bien démontré. [37,38, 38'].

A- la prématurité et le petit poids de naissance :

La fréquence des IN est inversement proportionnelle à l'âge gestationnel et au poids de naissance [16, 17, 39, 40] ; cette notion a été prouvée par Hemming et n'a cessé d'être confirmée même après ajustement à la durée de séjour ou à la durée de cathéter. Hemming a retrouvé en effet des taux d'IN de 9% pour les plus de 2500g et de 46% pour les moins de 1500g [40, 41]. Dans notre étude le taux d'IN pour les plus de 2500g et les moins de 1500g est respectivement de 46% et 54%.

B- la durée de séjour :

Augmente le risque des IN par prolongation de l'exposition aux procédures invasives. Cependant il est difficile de dire si celle-ci est la cause ou la conséquence de l'IN. En effet 50% des IN dans notre service surviennent après le 6èmes jours d'hospitalisation ; est 3 fois supérieure à celle des patients non infectés. Ce résultat est comparable à ceux dans l'étude du réseau REAPED [14].

C-La pathologie initiale :

Nous n'avons mis en évidence dans notre étude aucun motif d'hospitalisation lié à un risque significatif d'IN.

Pour Beck-sague, la pathologie respiratoire répondrait à un risque relatif de 3,7% dans la survenue d'IN [42].

En chirurgie, l'incidence des IN augmente avec la durée opératoire, l'âge du patient, l'urgence, la pose de prothèse et le nombre d'interventions chirurgicales.

D-Procédures invasives :

1-La voie veineuse centrale :

Les VVC sont devenues de nos jours une technique habituelle dans la prise en charge des nnés et particulièrement les prématurés. Ces VVC constituent un risque élevé d'IN [43].

En effet, la matière qui constitue le cathéter prédispose à la colonisation bactérienne quand celui-ci est introduit. En dépit des précautions aseptiques maximales, les bactéries se trouvant à la surface de la peau, peuvent facilement changer leurs caractéristiques biologiques in vivo et provoquer des IN [44].

Dans l'étude du réseau REAPED, l'incidence des septicémies est de 4,1% avec une densité d'incidence de 7,8 pour 1000J d'hospitalisation.

Dans notre étude ces valeurs sont respectivement de 14,1% et 37 pour 1000j d'hospitalisation. La durée moyenne de la VVC est de 03J.

La présence d'un cathéter veineux central est donc associée dans notre cas à un risque significativement plus important d'IN ($p < 0,05$).

2- La ventilation artificielle :

La ventilation mécanique est le facteur majeur de l'émergence de pneumopathie nosocomiale et l'ensemble des travaux sur ce sujet montre que le nombre de ces infections augmente avec sa durée.

Une étude rétrospective de 567 patients a montré que le risque de développer une pneumopathie nosocomiale augmente de 1% à chaque jour supplémentaire de ventilation [45].

Plusieurs données sur les larges effectifs confirment que la majorité des pneumopathies nosocomiales survient avant 10j de ventilation [20, 46, 47] avec une durée moyenne de ventilation avant infection oscillant entre 6 et 10j [48, 49,50].

Le réseau REAPED a trouvé dans son étude une incidence des pneumopathies à 3,8% et une densité d'incidence à 4,9 pour 1000J de ventilation.

Dans ce travail, l'incidence des pneumopathies est de 8,7% et la densité d'incidence est de 51,1 pour 1000J d'hospitalisation. La durée moyenne de ventilation est de 06j.

Ainsi, la ventilation assistée est associées à un risque plus élevé d'IN dans notre service ($p < 0,001$).

3- Le sondage urinaire :

Les études ont prouvées que le sondage vésical est une grave source d'IN. La durée du sondage est le facteur de risque le plus important pour développer une infection urinaire nosocomiale [51].

En effet, nous avons trouvé une incidence des infections urinaires à 0,5% non liée au sondage urinaire ,car ce dernier n'a pas été pratiqué dans notre service au cours de notre étude.

4- Le drain thoracique :

Dans la littérature, aucune étude n'a mis en évidence une relation entre le drainage thoracique et la survenue des IN.

La présence d'un drain thoracique, quant à notre étude, est associée à un risque plus élevé d'IN ($p < 0,001$).

E-Les autres facteurs de risque :

1-L'antibiothérapie et l'alimentation :

L'antibiothérapie induit des modifications profondes de l'écosystème intestinal. Elle est donc à restreindre dans ses indications et surtout sa durée[52].

L'alimentation peut être une source de contamination bactérienne.

Ainsi, le lait administré en gavage gastrique peut être directement contaminé lors de la fabrication, ou lors de l'administration [53, 6].

2-La charge de travail du personnel soignant :

En néonatalogie, le rôle de la surcharge de travail dans la survenue des IN a été démontré depuis 1982 [54]. Ces données ont été confirmées dans une unité de chirurgie cardiaque pédiatrique, en montrant une relation inverse entre le taux d'IN et la densité du personnel soignant [55].

Au sein de notre unité nous disposons d'un infirmier pour 4 à 5 patients ce qui représente une charge de travail très important

3-L'organisation architecturale :

L'influence de l'architecture sur la survenue des infections nosocomiales reste un sujet débattu ; si l'eau ou plus rarement l'air sont régulièrement mis en cause lors des épidémies, le rôle des surfaces contaminées apparaît moins clair. Quant à

l'architecture proprement dite, son impact sur l'organisation du travail est réelle mais les études prouvant un lien irréfutable entre architecture et infections nosocomiales restent à développer.

La surface de la chambre doit être supérieure à 20m² car la chambre de réanimation comprend du matériel volumineux. Le positionnement du maximum de ces appareils sur des bras ou cadres plafonniers libère la surface au sol et favorise l'entretien des locaux. Les faux plafonds doivent être étanches et lessivables, en matériaux non poreux. Les cloisons vitrées séparant la chambre des chambres voisines et du poste de soins peuvent être munies de stores mais ceux-ci doivent être enserrés dans un double vitrage pour éviter tout empoussièrement. La chambre doit être équipée de points d'eau situés près de la porte de la chambre pour permettre le lavage des mains, et munis d'une commande autre que manuelle (à infrarouges, par exemple). Dans tous les cas, le lavabo doit être large et profond, lisse, de forme arrondie et sans aspérités et conçu pour éviter les éclaboussures en cours d'utilisation. Sa jonction avec la cloison doit être protégée par un joint. Une protection murale contre les éclaboussures est indiquée.

La chambre doit être équipée de plans de travail et de placards de rangement suspendus. Le choix d'un matériau non poreux, lisse et sans joint est indispensable. Les résines de synthèse paraissent les matériaux les plus appropriés.

La disposition des chambres influence surtout la facilité de surveillance et d'intervention rapide ainsi que l'ergonomie, mais aucune topographie particulière ne se signale par sa supériorité en matière de prévention des infections qu'il s'agisse d'une forme en U, en demi-cercle, en ligne ou en carré.

Le couloir extérieur classiquement destiné aux visiteurs et à l'évacuation du linge sale et des déchets est très discuté: cette double circulation, consommatrice d'espace et générant des trajets nombreux pour le personnel peut être

avantageusement remplacée par l'emballage tant des produits propres (linge et matériel propres) que des produits sales (déchets et linge sale) dans des conteneurs étanches lors de leur acheminement [56].

VIII- Les mesures thérapeutiques:

A- Le traitement curatif :

Les modalités de la prise en charge thérapeutique des infections peuvent influencer sur leur évolution et leurs conséquences. Une prise en charge rapide par un traitement adapté est susceptible de réduire leurs conséquences. Les difficultés thérapeutiques sont liées aux incertitudes diagnostiques et aux caractéristiques des germes impliqués.

Les ATB sont parmi les thérapeutiques les plus utilisées en réanimation néonatale, que ce soit dans le cadre des infections « primaires » maternofoetales, ou des infections «secondaires» nosocomiales [57].

Il est largement établi que l'utilisation extensive d'ATB à large spectre induit une modification de l'écologie bactérienne locale [58, 59]. Ainsi, l'utilisation massive de céphalosporines de 3ème génération induit l'émergence de BGN multiresistants [60, 61].

En l'absence d'un suivi régulier des grossesses et des données anamnestiques complètes, on est souvent contraints devant des nnés pathologiques à démarrer une antibiothérapie pour infection matérno-fœtale. Lorsqu'on peut avoir un résultat bactériologique dans les 48h, il est possible d'arrêter l'antibiothérapie en l'absence d'infection. Mais souvent, la bactériologie fait défaut et les nnés reçoivent le traitement antibiotique pendant au moins 10j.

1- La durée de l'antibiothérapie :

En cas de septicémie ou de pneumopathie, principales IN rencontrées, la durée du traitement est en moyenne de 10 jours.

2- Choix de l'antibiothérapie :

La connaissance de l'écologie bactérienne et des résistances aux antibiotiques est à la base du choix thérapeutique. Il repose sur des données permanentes et d'autres variables [62].

LES DONNEES PERMANENTES :

- Taux élevé de résistance des SCN à la Meticilline, imposant d'emblée le recours aux glycopéptides.
- La fréquence des résistances SCN aux Aminosides.
- La résistance constante des Pseudomonas à la Ceftriaxone et au Cefotaxime.
- LES DONNEES VARIABLES : Elles sont très dépendantes de l'écosystème microbien du service.

Une trithérapie initiale est souvent utilisée pour concilier des spectres différents de sensibilité des bactéries les plus en cause [63]. Dans notre étude, vu que l'écologie bactérienne du service est plutôt à BGN notamment les Enterobacter Cloacae et le Klebsiella Pneumoniae, L'antibiothérapie empirique initiale est à base de « Ciprofloxacine + Amikacine ». Celle-ci est maintenue dans la moitié des cas.

B-Traitement préventif :

La prévention repose sur la sensibilisation aux risques induits par les infections nosocomiales et donc sur la formation, la mise au point de protocole d'hygiène et de surveillance dans les services, et la connaissance des facteurs de risque [64]. Ces données sont à compléter par l'évaluation de l'impact de ces mesures préventives est capitale. Idéalement, une surveillance des infections en continue permet de développer une stratégie d'alerte dès l'apparition des cas groupés [65].

1- Évitabilité des infections nosocomiales :

Envisager les méthodes préventives des IN applicables aux malades de réanimation revient à poser la difficile question de « rentabilité » de ces infections, et des facteurs de risque sur lesquels il est possible d'avoir une action préventive efficace. D'une manière générale, il est encore admis à la suite des travaux du NNIS, qu'environ plus du tiers des IN sont évitables. [7]

Malgré tous les efforts qui peuvent être déployés, il est évident que le taux résiduel des IN en réanimation persistera à être le plus élevé de toutes les disciplines médicales. La fragilité des nouveau-nés, l'importance des procédures invasives, et un environnement contraint font que la fréquence des infections en réanimation ne pourra être sensiblement réduite que par une amélioration des capacités de résistance des malades, par la mise à disposition de moyens efficaces et suffisamment bien tolérés de renforcement immédiat des défenses contre l'infection, la substitution de procédures invasives par des procédures moins à risque à chaque fois que possible [66], et par une organisation comportant des moyens appropriés.

Les infections d'origine exogènes peuvent être en grande partie évitées lorsqu'elles sont associées à une « transmission croisée » d'un malade à l'autre [67]. Pour réduire les contaminations exogènes, le respect des bonnes pratiques d'hygiène (hygiène des mains, contrôle de l'environnement et du matériel, l'isolement et le regroupement des patients colonisés ou « cohorting ») joue un rôle fondamental [68].

Pour les infections endogènes, la prévention est beaucoup plus complexe, et il n'est pas douteux qu'il persistera un taux incompressible d'infections. Elle doit envisager en plus de la réduction de la durée d'exposition au risque (ablation aussi précoce que possible des dispositifs étrangers) et la diminution de la pression de sélection en faveur des germes multiresistants, ce qui impose une politique

d'antibiothérapie restrictive au sein du service (réévaluation régulière pour chaque patient de l'indication et de ses modalités) et au sein de l'institution (politique d'antibioprophylaxie) en collaboration étroite avec les structures directement impliquées que sont le CLIN, le comité du médicament, et le comité des anti-infectieux [7].

Ce CLIN a la responsabilité de mettre en place des recommandations pour la prévention.

2- La surveillance des infections nosocomiales :

Le débat n'est pas clos entre la surveillance continue sur l'année et la surveillance discontinue mais répétée quelques mois par an et chaque année. La première permet seule de repérer les variations saisonnières, dont celle liées aux modifications des conditions de travail. La seconde plus pragmatique, a d'avantage de chance d'être exhaustive sur la période considérée. Le recueil de ces infections est aujourd'hui intégré dans le système d'évaluation de l'activité des services, le PMSI [69, 70].

La surveillance rapprochée, doit également permettre d'identifier « les événements sentinelles », événement qui font l'objet d'un signalement interne à l'établissement, et éventuellement répondre à l'obligation de signalement externe (vers la direction des affaires sanitaires et sociales et le CLIN) après une analyse avec l'équipe locale d'hygiène, pour ceux qui présentent un caractère « rare ou inhabituel ».

Ces événements participent au système d'alerte « en temps réel » en lénifiant des risques émergents. Ils permettent d'engager rapidement des actions correctives contribuant à l'amélioration globale des méthodes de prévention tant au niveau local que plus général, par leur valeur d'alerte ou d'exemple à une plus large échelle [7].

Le risque d'IN chez les patients de réanimation est tel que se pose le problème de l'information des familles dès l'entrée du patient et de la visibilité pour le public du niveau de prévention mis en œuvre. Cela peut passer par exemple par l'affichage en salle d'attente d'un panneau d'information ou par un livret d'accueil mentionnant les programmes de surveillance en cours dans le service, par l'information sur les précautions prises contre la transmission croisée, enfin par l'information personnalisée à l'admission en réanimation des risques encourus en réanimation.

QUELS MOYENS A METTRE EN ŒUVRE ET QUELS INDICATEURS

Le suivi du taux des IN est un indicateur essentiel pour apprécier l'efficacité des mesures de prévention et l'évolution de la qualité des soins dans les services de néonatalogie [71].

Malgré les taux d'infections qui restent et resteront élevés, des progrès sensibles ont été accomplis, et les réanimateurs se doivent d'être à la pointe dans la lutte contre les IN et de déployer les moyens appropriés pour mettre en pratique dans leurs services les méthodes de prévention dont l'efficacité est reconnue [69].

La lutte contre les IN nécessite trois axes de base :

- l'évaluation : il faut pouvoir asseoir une politique locale sur quelques chiffres locaux fondés sur l'évaluation des caractéristiques et de la gravité des patients, la surveillance des taux d'infection et les audits de pratique (hygiène des mains, consommation d'anti-infectieux...).
- La formation : les médecins et les infirmiers nouvellement arrivés en réanimation doivent impérativement avoir une formation adaptée au contexte.
- Les moyens : les différents intervenants doivent avoir conscience du fait qu'une organisation efficace de lutte contre les IN demande du temps et des moyens humains et matériels adaptés. L'informatisation pourra dans certains cas fournir en routine les indicateurs qui aideront à repérer les zones de dysfonctionnement.

La formation du personnel :

La formation n'est efficace que si elle est continue et répétée à tout le personnel dans les services et l'établissement [54, 72].

L'expérience nord-américaine a montré que la mise en place, au sein d'un hôpital, d'une surveillance active avec un médecin et un soignant effectuant les contrôles et la formation, pour 250 lits, avait permis de baisser de 32% le taux global d'infections alors qu'il augmentait de 18% dans les établissements qui n'avaient pas suivie ce programme [73]. La coordination de ces actions locales nécessite que chaque établissement dispose d'une infirmière hygiéniste pour 500 lits, d'un praticien hospitalier dont l'activité est consacrée à l'hygiène hospitalière et d'un secrétariat dédié au CLIN [74].

Hygiène des mains

Le lavage des mains reste le pivot de la prévention des infections croisées dans les services. C'est une intervention simple et économique qui permet de diminuer l'incidence des IN [79].

Or le temps nécessaire aux lavages itératifs associé à la mauvaise tolérance cutanée des antiseptiques, expliquent que la compliance au lavage classique soit mauvaise [75, 76]. De plus, la conscience professionnelle des soignants est contrebalancée par les effets négatifs du manque de personnel et de la répétition de gestes urgents ne laissant pas ou peu de temps pour un lavage efficace.

Le remplacement du lavage hygiénique classique avec un savon désinfectant par un traitement des mains par frictions avec un produit hydro alcoolique, en réduisant le temps de la procédure devrait s'accompagner d'une meilleur compliance [77,78].

Prévention médicamenteuse

Des moyens médicamenteux ont été proposés dans le but de réduire le taux d'infections, en particulier celles associées à un cathéter veineux central. Trois études ont conclu à la réduction de ces infections par l'adjonction en continu de vancomycine dans l'alimentation parentérale, à la concentration de 25ug/ml [80, 81]. Cette attitude expose au risque majeur de sélection de résistance à cet ATB, en particulier pour les staphylocoques, ce qui contre-indique son usage [82].

La transfusion prophylactique de gammaglobulines chez le prématuré a été également proposée, mais les résultats des études sont très contradictoires [83, 84].

Dans le contexte actuel où l'élaboration de « tableaux de bords » d'indicateurs de procédures et de résultats est demandée par les tutelles et les usagers [85], il apparaît important que les services de réanimation utilisent des outils adaptés pour faire la preuve de leur engagement en matière de maîtrise du risque infectieux dans leur environnement propre.

La Société de la Langue Française de Réanimation SFRL et la Société Française d'Anesthésie et Réanimation SFAR recommandent ainsi une charte adaptée par les services de réanimation, sur le modèle de celle présentée en annexe. Elle s'appuie sur un certain nombre d'indicateurs simples. Ces indicateurs comportent nécessairement des indicateurs de processus reflétant la qualité des procédures de soins, puisqu'on ignore quelle est la proportion des IN « évitables ». Ce type d'évaluation doit faire l'objet de réflexion et de recherche. Ainsi la connaissance régulière des cas d'infection nosocomiale dans une unité de médecine et de réanimation néonatale, la comparaison avec les données d'autres équipes, la parution d'un document périodique apportant la rétro-information des résultats, la sensibilisation de tous les intervenants, la remise en question des pratiques quotidiennes à risque d'infection et l'amélioration des critères diagnostiques représentent une démarche simple et originale qui a permis de réduire l'incidence des IN [86].

RECOMMANDATIONS

L'élément fondamental de la politique d'amélioration de la sécurité et de la qualité des soins de tout établissement de santé est la lutte contre les IN. Les grands axes de cette politique sont la formation du personnel, la prévention et la surveillance des IN.

Formation du personnel:

Une formation initiale en hygiène hospitalière est indispensable pour tous les professionnels de santé travaillant dans un établissement hospitalier. Elle doit être individualisée de façon spécifique dans chaque établissement. Elle prend en compte l'ensemble des aspects cliniques, microbiologiques et épidémiologiques des infections, mais également l'organisation des soins, la maintenance des équipements hospitaliers, la gestion de l'environnement, la protection des personnels. Elle est offerte à l'ensemble des services et à l'ensemble des personnels, comme un élément indispensable de formation continue. Elle constitue un indicateur de qualité et de sécurité.

Surveillance des infections nosocomiales :

La surveillance des infections nosocomiales est une activité essentielle car elle permet de produire les informations épidémiologiques indispensables pour mesurer le niveau des risques infectieux dans un établissement de soins : définir la politique de prévention à mener par le Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales et l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière et évaluer l'efficacité de cette politique

de prévention. Les données issues de la surveillance peuvent constituer un indicateur utilisable pour mesurer l'impact d'un programme de prévention.

L'activité de surveillance des infections nosocomiales comporte plusieurs étapes :

- l'identification des patients ayant contracté une infection nosocomiale,
- le recueil des informations épidémiologiques pertinentes (notamment portant sur la répartition des principaux facteurs de risque) sur l'ensemble des patients faisant l'objet de la surveillance : patients infectés et non infectés,
- le calcul et l'analyse des taux d'infection,
- enfin, un retour d'information rapide aux équipes médicales et paramédicales concernées, pour que soient mises en place les mesures de contrôle et de prévention adaptées.

Surveillance des résistances aux antibiotiques :

La surveillance de la résistance aux antibiotiques est complémentaire de celle des infections nosocomiales. Elle est indispensable car elle apporte non seulement une aide au choix thérapeutique, mais aussi des informations précieuses pour l'épidémiologie et la prévention des infections nosocomiales.

Cette surveillance a pour objectif :

- De définir les protocoles d'antibiothérapie probabiliste.
- De distinguer les souches bactériennes responsables d'IN et de celles responsables d'infections acquises dans la collectivité.
- D'identifier les BMR.
- De détecter l'émergence de nouveaux caractères de résistance bactérienne.

Prévention des infections nosocomiales :

Au delà de la lutte contre les infections nosocomiales, c'est l'ensemble des risques iatrogènes qui doivent faire l'objet d'une stratégie de maîtrise cohérente. En effet, si tout le monde s'accorde sur le fait que le "risque zéro" est illusoire en matière de santé, les établissements ont le devoir de prévenir la part "évitable" des événements iatrogènes et d'améliorer la prise en charge de la part "inévitabile" de ceux-ci. Cela implique un véritable travail multidisciplinaire et transversal au sein des établissements de santé.

Afin de prévenir la transmission de germes potentiellement pathogènes au sein du personnel et de la population hospitalisée, un certain nombre de mesures préventives doivent être appliquées par tout le personnel en contact direct avec les patients. Elles sont classées sous les appellations « précautions standards » et

« Précautions additionnelles ».

A-précautions standards :

Les précautions standards visent à prévenir la transmission de germes véhiculés par le sang, ou les autres liquides/substances biologiques à travers la peau intacte

Les précautions standards, doivent s'appliquer lors des soins, à toute personne hospitalisée quel que soit son statut médical .Elles consistent en l'application d'un certain nombre de procédures :

1- Hygiène des mains :

Plus de 90% des infections nosocomiales sont manuportées de façon directe ou indirecte. le lavage des mains est le geste de prévention des infections nosocomiales le plus important .En effet, son action a pour objectif de réduire la

flore microbienne présente à la surface de la peau ,et donc d prévenir la transmission de micro-organismes d'un patient à autre [87].

L'hygiène des mains peut se faire par lavage des mains avec un savon désinfectant ou an moyen d'une solution ou d'un gel hydro-alcoolique.

Il est essentiel de procéder donc à une désinfection hygiénique des mains par friction avec une solution ou un gel hydro-alcoolique dans les situations suivantes :

- Avant tout contact avec le patient
- Après contact avec du sang ou les autres liquides/substances biologiques.
- Dans cette situation, il faut procéder d'abord à un lavage des mains afin d'éliminer les salissures, puis à une désinfection hygiénique des mains par friction.
- Après contact avec un patient ou manipulation d'objets dans l'environnement direct de ce dernier.

2- Port de gant :

visé à prévenir la contamination des mains du personnel par des germes véhiculés par le sang ou d'autres liquides/substances biologiques, puis la transmission à d'autres patients. Pour tout contact potentiel avec du sang ou d'autres liquides/substances biologiques, il est recommandé de porter des gants à usage unique.il faut procéder à une désinfection des mains par friction avec une solution ou un gel hydro-alcoolique après le retrait des gants.

3- Port d'une coiffe ,un masque chirurgical et de lunettes de protection :

Le port d'un masque et de lunettes de protection ou d'un masque à visière vise à prévenir la contamination du personnel (muqueuses buccales, nasales et conjonctives) par projection de sang ou d'autres liquides ou substances biologiques.

Il est recommandé de porter un masque chirurgical face à tout risque de projection de sang ou d'autres liquides/substances biologiques.

4- Tenue professionnelle :

Potée exclusivement dans l'enceinte de l'établissement par toute personne effectuant ou observant des soins :

Professionnels, étudiants et stagiaires.

Face à tout risque de projection de sang ou d'autres liquides/substances biologiques, il est recommandé de mettre une blouse de protection à usage unique.

Les effets personnels (foulard, gilet ...) sont interdits lors des soins et dans les zones à risque, un tee-shirt personnel à manches courtes est autorisé sous la tenue.

Les chaussures et les gilets utilisés pour faire les courses à l'extérieur sont régulièrement entretenus.

La tenue professionnelle est changée quotidiennement et chaque fois que nécessaire (en cas de souillure).L'entretien des tenues professionnelles doit être pris en charge par l'employeur .Les tenues sales sont déposées dans des sacs à linge spécifique au niveau des vestiaires [87]

5- Hygiène des actes à haut risque d'infection :

a- Infections liées au sondage :

La prévention des infections liées au sondage vésical à demeure et évacuateur consiste au pose du système de sonde, entretien et surveillance du sondage vésical à demeure, prélèvement d'urine en système clos...

b- Infections liées aux cathéters :

Chez l'adulte comme chez les NNés, il ne faut pas systématiquement utiliser les cathéters veineux centraux (CVC) imprégnés d'antiseptiques ou d'antibiotiques, il faut utiliser des solutions antiseptiques alcooliques pour l'asepsie de type chirurgical.

Il faut surtout changer les tubulures après chaque transfusion sanguine ou tous les jours après perfusion à d'émulsions lipidiques.

c- Infections liées à la ventilation mécanique :

Il faut considérer la ventilation non invasive (VNI) comme une mesure de prévention des IN à chaque fois qu'elle peut remplacer la ventilation endotrachéale (VET). Des mesures de prévention plus au moins spécifique à la ventilation doivent néanmoins être respectés.

Les principales mesures consistent à profiter du caractère non invasif de cette ventilation pour réduire les facteurs de risque et les autres procédures invasives indirectement liées à la présence de l'assistance ventilatoire .certaines mesures concernant le circuit de ventilation et de l'humidification peuvent être proposées, ainsi que les mesures non spécifiques a fin d'éviter la contamination .

d- Les aspirations pharyngées et trachéales :

Réalisées avec des sondes à usage unique .La suppression des flacons de liquide stagnant au chevet des nouveau-nés intubés a permis la régression franche des infections nosocomiales à P.aeruginosa [88] .

6- Gestion de l'environnement :

- Nettoyage, désinfection, stérilisation des dispositifs médicaux : endoscopes, respirateurs, incubateurs...
- Entretien des locaux d'hospitalisation.
- Gestion de l'environnement des blocs opératoires, des salles d'accouchement...
- Maîtrise de la qualité de l'environnement (air, eau, surfaces, linge alimentation...).
- Gestion des déchets d'activité de soins.

B- Précaution additionnelles :

Les précautions additionnelles s'appliquent en complément aux précautions standards dans certaines situations particulières. Elles visent soit à protéger un patient immunocompromis de la contamination par des germes présent dans l'environnement de la contamination par des germes présents dans l'environnement hospitalier et on parle alors d'isolement protecteur ;soit à prévenir la transmission de germes pathogènes d'un patient vers les autres patients et on parle alors d'isolement infectieux ;la transmission des germes pouvant se faire ,selon le type, soit par le contact ,soit par gouttelettes, soit par aérosol,

Les procédures à suivre en présence d'un isolement protecteur ou d'un isolement infectieux sont résumées ci-dessous.

Certains germes pouvant se transmettre selon plusieurs modes, il est parfois nécessaire d'associer 2 types d'isolement .

1. Isolement protecteur

Il doit être réalisé en :

- Interdisant l'accès à toute personne présentant des symptômes d'infection, en particulier des symptômes respiratoires.
- Assurant le port d'un masque chirurgical pour les personnes non vaccinées en période épidémique de grippe.
- Désinfectant le matériel directement avant introduction dans la chambre du patient.
- Désinfectant les mains avant tout contact avec le patient.

2. Isolement infectieux :

Se réalise en :

- Appliquant la procédure d'entrées affichée sur la pote : Blouse de protection, désinfection des mains et gants à usage unique .
- Otant la blouse de protection et les gants à usage unique avant de sortir de la chambre et en les éliminant dans la poubelle à disposition .
- Désinfectant les mains après avoir quitter la chambre

CONCLUSION

Les infections nosocomiales constituent un problème majeur de santé publique, avec des conséquences graves extrêmes de morbidité et de mortalité mais également au plan économique et, on peut le redouter, sans doute bientôt au plan juridique.

Dans les services de pédiatrie néonatale, où les patients traités sont d'une fragilité extrême et d'une dépendance totale, ce problème prend une importance capitale, justifiant des recherches approfondies pour adopter les mesures de prévention appropriées.

L'étude réalisée durant 12 mois au sein de l'unité de réanimation néonatale , centre hospitalier Hassan II Fès, sur 110 cas d'IN, a permis de sortir les résultats suivants :

- ✚ L'incidence globale de l'infection nosocomiale est en moyenne de 26% soit une densité d'incidence de 64 pour 1000 jours d'hospitalisation.
- ✚ L'infection nosocomiale, dans notre contexte, se caractérise par un délai d'acquisition court, une incidence peu élevée et par la fréquence des germes multirésistants .les septicémies et les pneumopathies dues aux BGN sont les localisations les plus fréquentes.
- ✚ L'analyse comparée de ces résultats permet d'affiner la connaissance des facteurs de risque et de préconiser améliorations méthodologiques pour les études à venir et l'adaptation des mesures de prévention.

- ✚ Les principales mesures préconisées consistent à renforcer la prévention des infections associées aux cathéters, à réduire la transmission croisée des germes multiresistants et à limiter leur apparition en contrôlant la pression de sélection.

- ✚ Nous insistons sur la nécessité de la formation du personnel, de l'information et de la sensibilisation de tous acteurs de soin concernés aux différents niveaux.

En synthèse, les progrès dans la lutte contre les IN dépendent des mesures d'hygiène et d'asepsie. Ils constituent des marqueurs de qualité et satisferont à une obligation déontologique mais aussi morale vis-à-vis des nouveau-nés hospitalisés dans nos unités hautement spécialisées.

RESUME

Les infections nosocomiales constituent un problème majeur de santé publique par leur coût ainsi que par la morbidité et la mortalité qu'elles engendrent.

Elles sont particulièrement fréquentes en milieu de réanimation en raison de la diminution des défenses du patient et de la multiplication des procédures invasives.

La surveillance des infections nosocomiales est une activité centrale pour la prévention, notamment dans les unités de réanimation et soins intensifs, services les plus exposés. L'objectif de cette étude était de déterminer l'incidence et le profil épidémiologique des infections nosocomiales et d'identifier les principaux facteurs associés à la survenue de ces infections. Ce travail rétrospectif est réalisé par l'analyse des dossiers de 425 patients ayant été hospitalisés 48H ou plus dans l'unité de réanimation néonatale du Centre Hospitalier Universitaire Hassan II Fès entre le 1er Janvier et 31 Décembre 2009. Nous avons identifié 110 épisodes d'infections nosocomiales chez 106 malades soit une incidence de 25%.

La densité d'incidence était de 64 pour 1000 jours d'hospitalisations. L'âge moyen des patients est de 05j avec 49 % des prématurés, le sexe ratio M/F est de 1,4. La pathologie médicale notamment la prématurité a été le motif d'hospitalisation dominant,

Le délai d'acquisition de la première infection nosocomiale était de 05 jours. Les différentes densités d'incidence relative à l'utilisation des procédures invasives sont de 51,1 épisodes de pneumopathies pour 1000 jours de ventilation et 37 épisodes de septicémies pour 1000 jours de voie veineuse centrale.

Les patients ventilés et ceux ayant une VVC sont les plus exposés aux IN.

Les germes responsables étaient des bacilles Gram négatifs dans 97% des cas dominés par l'Enterobacter Clocae , le Klebsiella Pneumoniae et l'Acinetobacter.

Les germes cocci Gram positif (CGP) représentent 2% dominés par le staphylocoque Aureus.

L'analyse du profil de résistance des germes aux antibiotiques a montré une résistance élevée aux céphalosporines et la Pénicilline A assez importante aux aminosides (Gentamicine)

Le traitement de l'infection nosocomiale utilisait une bi ou trithérapie l'association la plus fréquente étant la : « Ciprofloxacine + Amikacine ».

La mortalité associée à l'infection nosocomiale était de 28%. Les facteurs de risque principaux sont l'existence d'une procédure invasive et l'immunodépression secondaire à la prématurité et le faible poids de naissance.

L'analyse de l'épidémiologie clinique et bactérienne devrait permettre une meilleure efficacité des mesures préventives et curatives. Cette efficacité est étroitement liée à la sensibilisation de l'ensemble du personnel soignant, médical et paramédical aux risques et aux conséquences de l'infection nosocomiale.

SUMMARY

Nosocomial infections are a major public health problem by cost and by morbidity and mortality they cause.

They are particularly frequent in intensive care unit because of declining patient's defenses and the proliferation of invasive procedures.

Surveillance of nosocomial infections is a core activity for prevention, particularly in intensive care units and intensive care services at risk. The objective of this study was to determine the incidence and epidemiological profile of nosocomial infections and to identify key factors associated with the occurrence of these infections. This retrospective study was conducted by analyzing the records of 425 patients were hospitalized 48 hours or more in the neonatal intensive care unit, University Hospital Hassan II, Fez between January 1 and December 31, 2009. We identified 110 episodes of nosocomial infections in 106 patients for an incidence of 25%.

The incidence density was 64 per 1000 days of hospitalization. The average age of patients was 49% of prematurity, sex ratio M / F is 1.4. Medical pathology including prematurity was the dominant reason for hospitalization,

The vesting period of the first nosocomial infection was 05 days. The different densities affect on the use of invasive procedures are of 51.1 episodes of pneumonia per 1000 ventilator days and 37 episodes of sepsis per 1000 days of central venous line.

Ventilated patients and those with VVC are most exposed to IN. The germs were Gram negative in 97% of cases dominated by Cloacae Enterobacter, Klebsiella pneumoniae and Acinetobacter.

Germ Gram positive cocci (GPC) to 2% dominated by Staphylococcus aureus.

The profile analysis of germ resistance to antibiotics showed high resistance to penicillin and cephalosporins. A sizeable aminoglycosides (gentamicin). The treatment of nosocomial infection using dual or triple the association most common being: « Ciprofloxacin+ Amikacin ».

Mortality associated with nosocomial infection was 28%. The main risk factors are the existence of an invasive procedure and immunosuppression secondary to prematurity and low birth weight.

Analysis of clinical epidemiology and bacterial should improve effectiveness of preventive and curative measures. This efficiency is closely linked to awareness of the entire nursing staff, medical and paramedical personnel to the risks and consequences of nosocomial infection.

ملخص

عدوى المستشفيات هي مشكلة صحية عامة رئيسية من التكاليف ومعدلات الاعتلال والوفيات التي تسببها هي متكررة ولا سيما في وحدة العناية المركزة بسبب انخفاض دفاعات المريض وانتشار الإجراءات الغازي .

ترصد عدوى المستشفيات النشاط الأساسي للوقاية، لا سيما في وحدات العناية المركزة وخدمات العناية المركزة للخطر. وكان الهدف من هذه الدراسة تحديد مدى الوبائية لعدوى المستشفيات، وتحديد العوامل الرئيسية المرتبطة عند وقوع هذه الإصابات. وقد أجريت هذه الدراسة الرجعية عن طريق تحليل سجلات 425 مريضا نقلوا الى المستشفى 48 ساعة أو أكثر في وحدة العناية المركزة لحديثي الولادة، مستشفى جامعة الحسن الثاني، فاس بين 1 يناير و 31 ديسمبر 2009. حددنا 110 حلقة من عدوى المستشفيات في 106 مرضى لحدوث 25 %.

وكان معدل كثافة 64 في 1000 يوما من العلاج في المستشفيات. وكان متوسط عمر المرضى 05 ايام والباثولوجيا الطبية بما في ذلك الخداج السبب المهيمن لدخول المستشفى والجنس نسبة 1,4 sexe ratio M/F .

وكانت الفترة تخويل من حالات العدوى في المستشفيات أول 05 ايام. كثافة مختلفة تؤثر على استخدام إجراءات الغازية هي من 1,51 نوبات الالتهاب الرئوي التنفس الصناعي في أيام 1000 و 37 حلقة للتسمم في 1000 يوما من خط وريدي الوسطى مهواة المرضى والذين يعانون من خط وريدي الوسطى هم أكثر عرضة للعدوى المستشفيات.

وكانت الجراثيم سلبية الغرام في 97 % من الحالات التي تهيمن عليها الأمعائية Clocae، الكلبسيلة الرئوية والراكدة.

الجراثيم مكورات إيجابية الغرام 2 ٪ تهيم عليها المكورات العنقودية الذهبية. وأظهر تحليل ملف المقاومة للمضادات الحيوية الجرثومية مقاومة عالية للبنسلين والسيفالوسبورين والأمينوغلوكوزيد (الجنتاميسين).

معالجة عدوى المستشفيات استخدام مزدوج أو ثلاثي رابطة أكثرها شيوعا هي :
سيبروفلوكساسين + الأميكاسين

الوفيات المصاحبة للعدوى المستشفيات كان 28 ٪. عوامل الخطر الرئيسية هي وجود إجراءات الغازية وكبت المناعة الثانوية لالخداج وانخفاض وزن المواليد. نبغي تحليل الوبائيات السريرية والبكتيرية تحسين فعالية التدابير الوقائية والعلاجية. وهذه الفعالية ترتبط ارتباطا وثيقا بنوعية, تمريض للمخاطر وعواقب عدوى المستشفيات, طاقم التمريض بأكمله، والمساعدين الطبي.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- Elisabeth E. Foglia, BS ; Victoria J Fraser, MD ; Alexis M. Elwards, MD
« Effect of nosocomial infections due to antibiotic resistant organisms on length of stay and mortality in the pediatric intensive care unit ». Infection control and hospital epidemiology. March 2007 vol 28 n° 3.

- 2- Comité technique national des infections nosocomiales.
100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales 1999.

- 3- Garner JS ; Jarvis WR ; Emori TG. Horan TC; Hughes JM.
CDC definitions for nosocomial infections. Am J Infect Control 1988 ; 16 : 128-140.

- 4- Khadija Guerti, MD; Margareta Leven, PhD; Ludo Mahieu, MD, PhD.
« Diagnosis of catheter-related bloodstream infection in neonates: A study on the value of differential time to positivity of paired blood cultures ». Pediatr Crit Care Med 2007 Vol. 8, No. 5 : 470-475.

- 5- E. Iachassine, E. Letamandria-Richard and J. Gaudelus.
« Epidemiologie des infections nosocomiales en néonatalogie ». Arch ped 2004 vol 1 , issue 3, pages 229-233.

- 6- Caterina Mammina, MD, Paola Di Carlo, MD, Domenico Cipolla, MD, Mario Giuffrè MD, Alessandra Casuccio, BSc, Vincenzo Di Gaetano, MD, Maria Rosa Anna Piano, MD, Emma D'Angelo, MD, Lucina Titone, MD, and Giovanni Corsello, MD Palermo.
« Surveillance of multidrug-resistant gram-negative bacilli in a neonatal intensive care unit: prominent rôle of cross transmission ». Am J Infect Control 2007;35:222-30.

7- C. Burn-Buisson, et le groupe de travail.

« Risque et maîtrise des infections nosocomiales en réanimation ».

Reanimation 14(2005)463-471.

8- Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP, The national nosocomial infection surveillance système NNIS.

« Nosocomial infections in pédiatrie intensive care units in thé USA ».

Pediatrics 1999 ; 103 :39.

9- Gaynes RP, Martone WS, Culver DH, et al.

« Comparaison of rates of nosocomial infections in néonatal care units in thé united states ». Am J Med 1991 ; 91 suppl. 387192-196.

10-M guibert

« Incidence des infections nosocomiales en néonatalogie ».

hygiène 2002 vol X n°4 : 268-270.

11- Shailendra N. Banerjee, PhD; Usa A Grohskopf, MD, MPH ; Ronda L. Sinkowitz. Cochran, MPH ; William R. Jarvis ; MD. « Incidence of pseudomonas anaerugennosa in NICU acquriered infection ». Inf Contr & Hosp Epidem 2006 ; 27 issue 6 : 561-570.

12- Maguire GC, Nordin J ; Myers MG ; Koontz FP ; Hierholzer W ;

Nassif E.

« infections acquired by young infants ». Am J Dis. Child. 1981 ; 135 : 693-698.

13- Jarvis WR.

« Epidemiology of nosocomial infections in pediatrics patients ». Pediatr Infect Dis J 1987 ;6 :344-351.

14- Deslanques L ; Mathieu G ; Gottor S.

« Infections nosocomiales en reanimation paediatrique. Expérience du reseau REAPED. Les infections nosocomiales en pédiatrie ». Ed. Amette BlackweM 996 ; 19-28.

15- Guilbert M ; Boithias C.

«Infections nosocomiales neonatales ». M.T. pédiatrie 1999 ; 2 :95-103.

16- Gaynes RP ; Edwards JR ; Jarvis WR ; Cuver DH ; Toison JS ; Martone WJ ; The NNIS.

« Nosocomial infections among neonates in high-risk nurseries in the USA ». Pediatr 1996 ; 98 :357-361.

17- Gaynes RP ; Martone WJ ; Culver DH ; Emori TG.

« comparison of rates of nosocomial infections in neonatal intensive care units in USA. Am J Med 1991 ; 91 suppl 3B :192S-196S.

18- F campeotto, F garnier, N kalach, P soulaines, C Dupont, J Raymond

« Acquisition nosocomiales de bactéries multiresistantes dans le service de néonatalogie : étude prospective et analyse des facteurs de risque ».

Arch.ped 11(2004) 1314-1318.

19- Beck-Sague CM ; Azimi P ; fonseca SN ; Baltimore RS ; Powel DA.

« Bloodstream infections in neonatal intensive care unit patients : result of a multi center study ». Pediatr Infect Dis J 1994 ;13 :1110-1116.

20- Baker AM, Meredith JW, HaponikEF,

« pneumonia in intubated trauma patients ». Am J Resp Crit Care Med 1996;153:343-349.

21- Szewczyk EM, Piotrowski A, Rozalska M .

« Prédominant staphylococci in the intensive care unit of a pediatric hospital ».

J hosp Infect 2000 ; 45 : 145-154.

22- Singh N ; Patel KM, Short B, Sprague BM, Kalu N, et AL.

« Risk of resistant infections with Enterobacteriaceae in hospitalized neonates ».

pediatr infect Dis J 2002; 21 : 1029-1033.

23- Van der zwet WC, parlevliet GA, savelkoul PH, stoof J, Kaiser AM, Koeleman JG, et al.

« Nosocomial outbreak of gentamicin resistant Klebsiella pneumoniae in neonatal intensive care unit controlled by a change in antibiotic policy ».

Pediatr Infect Dis J 1999 ; 42 :295-302.

24- Reish O, Ashkenazi S, Naor N, Samra Z, Merlob P.

« An outbreak of multi resistant klebsiella in a neonatal intensive care unit ». J Hosp Infect 1993 ;25 :287-291.

25- C. Gras-le guen, D. Lepelletier, T. Debillon, J-M Liet, J6C Roze.

« Infection nosocomiale à pseudomonas aeruginosa en néonatalogie ». Hygiène 2002 vol X n°4 : 287-288.

26- Villari P, Sarmataro C, Iacuzio L.

« Molecular epidemiology of staphylococcus epidermidis in a neonatal intensive care unit over a three- year période ». J Clin Microbiol 2003 ; 38:1740-1746.

27- Ford-jones EL, Mindorff CM, Pollock E, Milner R, Bonn D, Edmonds J, et al.

« Evaluation of new méthode of détection of nosocomial infection in pédiatrie intensive care unit : The infection control sentinel sheet System ». Infect Control Hosp Epidemiol 1989 ; 10 :515-520.

28- Mehmet Sait Tekerekoglu, MD, Riza Durmaz, PhD, Selma Ay, PhD, Aysegu Cxixek, MD, and Onur Kutlu, MD, Malatya, Turkey.

« Epidemiologic and clinical features of a sepsis caused by methicillin-resistant Staphylococcus epidermidis (MRSE) in a pédiatrie intensive care unit ». Am J Infect Control 2004;32:362-4.

29- Tobias Strunk, Peter Richmond, Karen Simmer, Andrew Currie, Ofer Levy and David Burgner.

« Neonatal immune responses to coagulase negative staphylococci ». Curr Opin Infect Dis 2007; 20: 370-375.

30- Mariani-kurdkdjlan P ; Bingen E.

« Epidemiologie des septicémies nosocomiales en pédiatrie » Paris 1996:29-37.

31- J Sarlangue, O. Brissaud.

• Infection nosocomiales à Staphylococcus aureus en néonatalogie ».

Hygiène 2002. vol X n°4 :289-291

32- Dennesen PJW ; Bonten MJM ; weinstein RA

« Multiresistant bacteria as a hospital épidémie problem ». ann Med ;1998, 30: 176-185.

33- Rice LB ; Eckstein EC et al

« Ceftazidine- résistant klebsiella pneumoniae isolâtes recovered at thé cleveland department of vétérans affairs center ». Clin Infect Dis ; 1996, 23: 118-124.

34-CDC.

« Staphylococcus aureus with reduced susceptibility to vancomycin » MMWR 1997, 46: 813-815.

35- Scott K ; Fridkin ; starow F ; Webell Robert A ; Weinsten.

« Sagnitude and preventio, of nosocomial infections in thé intensive care unit ». Crit Gare Med 1999 ;24,5 :1502-1520.

36- Elizabeth E. Foglia, BS; Victoria J. Fraser, MD; Alexis M. Elward, MD.

« Effect of Nosocomial Infections Due to Antibiotic-Resistant Organisms on Length of Stay and Mortality in thé Pédiatrie Intensive Care Unit ». Infect Control Hosp Epidemiol 2007; 28:299-306.

37- Nagata E, Brito AS ; MAtsuo.

« Nosocomial infection in neonatal intnsive care unit : incidence & risk factors ». Am J Infect Control 2002 ; 30 :26-31.

38- Gross PA, Pujat D.

« Implementing practice guidelines for appropriate antimicrobial usage : A systematic review ». Med Care 2001 ; 39(8 suppl 2) II 55-69.

38'- S. Srivastava, N. Shetty.

« Healthcare-associated infections in neonatal units: lessons from contrasting worlds». Journal of Hospital Infection (2007) 65, 292-306.

39- Berger A ; Salzer HR ; Weninger M ; Sageder B ; Aspöck C.

« Septicemia in an Australian neonatal intensive care unit : a 7year analysis ». Acta Paediatr 1998 ; 1066-1069.

40- Hemming VG ; Overall JC ; Britt MR.

« Nosocomial infections in new born intensive care unit ». N Engl J Med 1976;294:1310-1316.

41- Goldmann DA ; Freeman J ; Durbin WA.

« Nosocomial infection and death in a neonatal intensive care unit ». J Infect Dis 1983 ; 147(4) : 635-640.

42- Beck-saugue CM ; Azimi P ; Fonseca SN ; Baltimore RS

; Powel DA.

« Bloodstream infections in neonatal intensive care unit patients : result of multicenter study ». Ped Infect Diseases J 1994 ; 13 : 1110-1116.

43- M. Dib-nauphal, P. Kurkdijan, E. Bingen, Y aujard. I

« Septicémies liées aux cathéters chez le nouveau-né ». Hygiène 2002 vol X n° 4 : 275-278.

44- C. Auriti, A. Maccallini, G. Di Lisoy, V. Di Ciommoy, M. P. Ronchetti and M. Orzalesi.

« Risk factors for nosocomial infections in a neonatal intensive-care unit ». Journal of Hospital Infection (2003) 53: 25±30.

45- Fagon JY, Chastre J, Domart Y, Trouillet JL, Pierre J, Arne C, et al.

« Nosocomial pneumonia in patients receiving continuous mechanical " •*• » ventilation. Prospective analysis of 52 episodes with use of protected specimen brush hand quantitative culture techniques ». *Am Rev Respir Dis* 1988; 138:110-116.

46- Brégeon F, Papazian L, Visconti A, Grégoire R, Thirion X, Guin F « Relationship of microbiologic diagnostic criteria to morbidity and mortality in patients with ventilator-associated pneumonia ». *Jama* 1997 ; 227 : 655-662.

47- Chevret S, Hemmer M, Carlet J, Langer M.

« European cooperative group on nosocomial pneumonia acquired in intensive care units ». *Intensive Care Med* 1993 ; 19 : 256-264.

48- Alvarez-Lerma F.

« ICU-acquired pneumonia study group modification of empiric antibiotic treatment in patients with pneumonia acquired in the intensive care unit ». *Intensive Care Med* 1996 ; 22 : 387-394.

49- Kollef MH.

« Ventilator-associated pneumonia. A multivariate analysis ». *Jama* 1993; 270: 1965-1970.G.

50- Rello J, Quitana E, Ausina V, Castella J, Luquin M, Prats J

« Incidence, etiology and outcome of nosocomial pneumonias in mechanically ventilated patients ». *Chest* 1991 ; 100 : 439-444.

51- Peter Tenke , Béla Kovacs, Kurt G. Naber.

« Optimal management and prevention of catheter-associated urinary tract infections ». *Int. J. Antimicrob. Agents* (2007).

52- Villari P, Sarnataro C, Lacuzio L.

« Molecular epidemiology of staphylococcus epidermidis in a neonatal intensive care unit over a three-year period ». *J Clin Microbiol* 2000 ; 38 : 1740-1746.

53- Y. Aujard, M. Rajguru, E ; Bingen.

« Infections nosocomiales en pédiatrie : problèmes et perspectives ». hygiène 2003 vol XI n°3.

54- Haley RW, Bregman DA.

« The rôle of understaffing and overcrowding in recurrent outbreaks of staphylococcal infections in neonatal intensive care unit ». J Infect Dis 1982 ; 145 : 875-885.

55- Archibald LK, Manning ML, Banaejee S, Jarvis WR.

« Patient density, nurse- to- patient ratio and nosocomial infection risk in a pédiatrie cardiaque intensive care unit ». Pediatr Infect Dis 1997 ; 16 : 1045-1048.

56- M.R. Mallaret

« Quelle architecture concourt à la prévention des infections nosocomiales en réanimation ? ». Réanimation 2002 ; 11 : 260-265.

57- L Maury, S. Cantagrel, S. Cloarec, M. Pépin-donat, J. Laugier

« Etude de la corrélation entre les prescription d'antibiotiqueq et les recommandations dans une unité de soin intensifs néonataux ». Arch ped 10(2003)876-881.

58- Me Gowan Jr JE.

« Antimicrobial résistance in hospital organisms and its relation to antibiotic use ». Rev Infect Dis 1983 ; 5 : 1033-1048.

59- Ballou CH ; Schentag JJ.

« Trends in antibiotic utilization and bacterial résistance ». report of National nosocomial résistance surveillance Group. Diagn Microbiol Infect Dis 1992 ; 15 :37S- 42S.

60- Conus P, Franciolî P.

« Relationship between ceftriaxone and résistance of enterobacter species ». J Clin Pharm Ther 1992 ; 17 :303-305.

61- Rice LB, Eckstein EC, de ventel, Shales DM.

« Ceftazidime-resistant Klebsiella pneumoniae isolates recovered at the Cleveland Department of Veterans Affairs Medical Center. Clin Infect Dis 1996;23:118-124.

62- Y Aujard, M Dib-Nauphal ; C. Farnoux, C. Doit, E. Bingen.

« Epidémiologie microbienne des infections associées aux cathéters veineux centraux chez le nouveau-né ». Hygiène 2002 vol X n°4 :284- 286.

63- Aujard Y, Bedou A, Bingen E, Bonacorsi S,

« Infections nosocomiales en pédiatrie ». Med Mal Infect 1995; 25(suppl) : 36-43.

64- Puntis JW, HOLDEN C, Smallman S, Finkel Y, George RH, Booth IW.

« Staff training : a key factor in reducing intravascular catheter sepsis ».

Arch Dis Child 1990 ; 66 : 335-337.

65- Kacet N, Coignard B, Grandbastien B, Truffert P, Liska A, Chevreuil F et al.

« Stratégie de surveillance et de prévention des infections en néonatalogie ».

27^{ème} journée de médecine périnatale. Arnette, Paris 1997, 171-187.

66- Girou E, Schortgen F, Delcaux C, Brun-buisson C, Blot F, Lefort

Y et al.

« Association of non invasive ventilation with nosocomial infections and survival in critically ill patients ». Jama 2000 ; 11 : 250-256.

67- Urrea Ayala Mireya, Pons Odena Marti, Krauel Vidai Xavier, Latorre Otin Cristina, Martin Mateo Miguel, Campins Marti' Magda « Nosocomial infection in pediatric and neonatal intensive care unit ». Journal of Infection (2007) 54, 212-220.

68- Recommandations des experts de la SRLF :

« Prévention de la transmission croisée en réanimation ». Réanimation 2002; 11 :250-256.

69-BodinJP.

« Signalement et codage des infections nosocomiales au sein du système d'information hospitalière ». Hygiène S 1997 ; 5 : 280-285.

70- F. Schwab, C. Geffers, S. Ba'rwolff, H. Ru'den, P. Gastmeier « Reducing neonatal nosocomial bloodstream infections through participation in a national surveillance System ». Journal of Hospital Infection (2007) 65, 319-325.

71- C. Doit, M. Rajguru, Y. Aujard.

« Surveillance des bactériémies nosocomiales en néonatalogie : à partir des données du laboratoire : intérêt et limites ». Hygiène 2002 vol X n°4 : 271_274.

72- Garland JS, Buck RK, Maloney P, et al.

« Comparaison of 10% Polyvidone-iodine and 0,5% chlorexidine gluconate for the prévention of peripheral intravenous cathéter colonisation in neonates ». Pediatr inf dis J 1995 ; 14 : 510- 516.

73- Halley RW, Culiver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, MusinVP, Hooton TM.

« Efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infection in US hospitals ». Am J Epidemiol 1985; 121 : 182-205.

74- Stephan Harbarth, MD, MS; Didier Pittet, MD, MS. « Control of Nosocomial Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus: Where Shall We Send Our Hospital Director Next Time? ». Infect contr & hosp epidem 2003 ; 24 n°5 314-316.

75- Brown J, Froez-fretz A, luckey D, Tod JK,

« High rate of hand contamination and low rate of hand Washing Before infant contact in a neonatal intensive care unit ». Pediatr Infect Dis J ' 396 ;15: 908-910.

76- de carvalho M, Lopes JMA, Pelliteri M,

« Frequency and duration of handwashing in neonatal intensive care unit . Pediatr Infect Dis J 1989 ; 8 : 179-180.

77-Voss A, Widmer AF.

« No time for hand washing !? hand washing versus alcoholic rub : can we afford 100% compliance ? » . Infect Control Hosp Epidemiol 1997; 18:205-208.

78- Samuel M, Brown MD, Anne V. Lubimova, MD ; Natalya M.

KHrustalyeva, MD ; Sveltana V. SHulavea RN ,lyatekhova, MD

Ludmila P. Zueva, MD ; Donald goldman, MD ; Edwards J. Orourke, MD.

« Use of an alcohol-based hand rub and quality improvement intervention to improve hand hygiene in Russia NICU infection ». Inf Contr Hosp Epid 2003 vol 24 n°3 172-180.

79- Sau-Pin Won, MD; Hung-Chieh Chou, MD; Wu-Shiun Hsieh, MD;

Chien-Yi Chen, MD; Shio-Min Huang, HN; Kuo-Inn Tsou, MD; Po-Nien Tsao, MD, PhD.

« HANDWASHING PROGRAM FOR THE PREVENTION OF NOSOCOMIAL INFECTIONS IN A NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT ». Infect Contr Hosp Epidem 2004 ; 25 :742-746.

80- Kacia MA, Horgan MJ, Ochoa L, Sandier R, Lepow ML, Venezia RA.

« Prévention of gram positive sepsis in neonats weighing less than 1500g ». J pediater 1994 ; 125 : 253-258.

81- Spafford PS, Sinkin RA, Cox C,

« Prévention of central venous cathetre related coagulase négative staphylococcal sepsis in neonates ». J Pediatr 1994 ; 125 : 253-256.

82- Barfield ES, Philipps JB,

« Vancomycin prophylaxis for coagulase négative staphylococcal bacteremia ». J Pediatr 1994 ; 125 :230-232.

83- Baker CR, Me lish ME, Hall RT, Castro DT et al.

Intra venous immune globuline for thé prévention of nosocomial infection in low-birth weight neonates ». N Engl J Med 1992 ; 237 : 213-219.

- 84- Weisman LE, Stoll BJ, Kueser TJ, RubioTT, Frank CG, Heiman HSetal.
« Intravenous immune globulin prophylaxis in late-onset sepsis in premature neonates ». J Pediatr 1994 ; 125 :922-930.
- 85- Davies HD, Jones EL, Sheng TY, Leslie B, Matlow HG,Gold AR.
« Urinary tract infection at a pediatric hospital ». Pediatr Infect Dis J 1992; 11/349-354.
- 86- B. Leboucher, M Leblanc, I. Savagner, C. Lemarié, S. Le Bouedec.
« Prévention des septicémies nosocomiales sur cathéters veineux centraux dans une unité de réanimation néonatale : impact d'une procédure d'information ». Arch Ped 13 (2006) : 436-441.
- 87- RAISN ; CCLIN-sud-ouest ; CTIN .
« Guide pour la formation de nouveaux professionnels en établissements de soins ».
Clin Paris-Nord.2006 ;25-30
- 88- Grundmann H ; Kropec A ; Hartung D ; Berner D ; Dashier F .
« Pseudomonas aeruginosa in a neonatal intensive care unit : reservoirs and ecology of the nosocomial pathogen » . J .Infect.Dis.168.1993;943-947

ANNEXES

FICHE DE RENSEIGNEMENT :

infection nosocomiale en réanimation néonatale
 Etude rétrospective (01 janvier → 31 décembre) 2009
 CHU Hassan II Fès

→ **INFORMATIONS GENERALES :**

Dossier : _____ Date : _____

Sexe : H F _____ Origine : _____

Tél : _____

Date de naissance : .../... /.... Date d'admission à l'hôpital : /... /....

Date d'admission dans le service : .. /... /....

Transfert d'un autre établissement : oui £ non £

 Ä NB : si Oui - lequel :.....

 - Date d'hospitalisation : / /

→ **MOTIF D'HOSPITALISATION :**

.....

→ **ANTECEDENTS FAMILIAUX :**

* age gestationnel :

* GESTATIONPARITE.....

* Sérologies :

Sérologies	Faite		Non F
	+	-	
Toxopl			
Rubéole			
syphilis			
HIV			

* Déroulement de Gsse : Normal £ ANIe £

.....

.....

* Hospitalisation en Maternité : - Oui £ Durée :
- Non £

* Accouchement :

- Lieu : hôpital £ Domicile £ Autre :
- RPDE :Heures
- Liquide Amniotique :
- T° de la mère :
- Voie d'accouchement : Basse £ Haute £

↳ ETAT DU NOUVEAU-NE A LA NAISSANCE :

- Poids : taille : PC :
- APGAR : 1mn 5mn 10mn
- Réanimation : Oui : £ Non : £

↳ EXAMEN A L'ADMISSION AU SERVICE :

* Etat générale : P :..... T :..... PC :.....
T° : SaO2 : Fc FR :
Aspect : Rose £ cyanose £ Ictère £ pâleur £

* Exm pleuro-Pulm :

- SILVERMAN :/10
- Auscultation :

* Exm C-Vx :

* Exm Neuro :

- conscience : FA :
- cris : - Tonus :
- Réflexes archaïques :
- Autres :

* Exm Abd-pelv :

* Critères de maturité :

* Bilan Malformatif :

* Autre données de l'examen clinique :

.....
.....

→ DIAGNOSTIC RETENU :

→ CONDUITE A TENIR :

 À BILAN PARACLINQUE :

 a- Biologie

Date de réalisation	Bilan	Résultats

 b- Radiologie :

Date de réalisation	Bilan	Résultats

→ AU COURS DE L'HOSPITALISATION :

1- Facteurs de risque Intrinsèques :

 Diabète £ ; Dénutrition £ ; Immunodépression £

 Malformations £ ; Dermatoses £ Autres :

2- Facteurs de risque Extrinsèques :

 - Cathéter Vasculaire périphérique Oui £ Non £

4- Antibiothérapie (ATB) avant IN :

Oui £

Non £

	ATB	Durée	posologie	Indication
Avant le Diagnostic d'infection Nosocomiale				
Après le Diagnostic d'infection Nosocomiale				

* EVOLUTION APRES LE TTT :

-.....
-.....
-.....

* SORTIE : / /

.....Jrs

*Durée d'hospitalisation :

* REcul :

Proposition de charte de qualité pour la prévention des infections en réanimation :

Le Service de Réanimation a défini et mis en place une politique d'amélioration continue de la qualité des soins et la gestion des risques. A ce titre, il s'est engagé sur les sept points suivants en matière de prévention et de surveillance des infections :

1. Les mesures visant à prévenir la transmission des micro-organismes font l'objet de procédures écrites incluant les protocoles d'isolement, validées par le CLIN, actualisées et mises en application.
2. Des protocoles d'antibiothérapie sont définis et appliqués. Les consommations d'antibiotiques dans le service sont régulièrement analysées, de façon à mener des actions adaptées pour limiter leur effet sur la résistance des bactéries.
3. Le personnel du service bénéficie d'une formation à la prise de fonction et de formations continues pour mettre à niveau ses connaissances et ses pratiques.
4. Des évaluations des pratiques professionnelles de prévention des infections, concernant les différents acteurs de santé, en particulier de l'hygiène des mains, sont effectuées de façon régulière dans le service.
5. Dès l'admission, une information est donnée au patient ou, à défaut, à ses proches ou bien à une personne de confiance- sur les risques liés à son état initial et aux techniques de réanimation.
6. Toute infection survenant dans le service est notée dans le dossier du patient et fait l'objet d'une information orale à celui-ci ou, à défaut, à ses proches ou bien à une personne de confiance.
7. Une surveillance des infections nosocomiales, en particulier dues à des bactéries multirésistantes, est organisée selon les recommandations nationales, et ses résultats régulièrement analysés avec les personnels du service et les instances concernées, afin d'améliorer les pratiques de prévention et de prise en charge des infections.