

PROFIL BACTÉRIOLOGIQUE DES INFECTIONS RESPIRATOIRES BASSES ETUDE RETROSPECTIVE DE 2015 À 2018

DJEDJIG F⁽¹⁾, NAIT KACI A⁽²⁾, AMRANI R⁽²⁾, LAFER O⁽¹⁾, HASNAOUI S⁽¹⁾, CHEMLI S⁽¹⁾, SENOUCI H⁽¹⁾, BENAMROUCHE N⁽¹⁾, BOUHERAOUA S⁽¹⁾, AOUDIA N⁽¹⁾, TALI MAAMAR H⁽¹⁾.

1) Laboratoire de Bactériologie Médicale et la Surveillance de la Résistance aux Antibiotiques, Institut Pasteur d'Algérie.

2) Faculté des Sciences Biologiques, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene

E-mail : DJEDJIG F: djedjig.fatiha@hotmail.fr ; NAITKACI A: nait.nissa94@gmail.com ; AMRANI R: amr.rasha@gmail.com ; LAFER O: laferourida@yahoo.fr ; HASNAOUI S: sonia_hasnaoui@hotmail.com ; CHEMLI S: samiachemli@gmail.com ; SENOUCI H: evasiondz@yahoo.fr ; BENAMROUCHE N: n_benamrouche@yahoo.fr ; BOUHERAOUA S: bouheraoua.selma@hotmail.fr ; AOUDIA N: nawelaoudia@yahoo.fr ; TALI MAAMAR H: htali@yahoo.fr.

RÉSUMÉ :

Les infections des voies respiratoires basses (IRB) représentent une cause importante de morbi-mortalité dans le monde et sont un motif fréquent de prescription d'antibiotiques. L'objectif de notre étude est de déterminer les bactéries qui sont à l'origine des IRB chez l'enfant et l'adulte et déterminer les profils de résistances des germes isolés. Il s'agit d'une étude rétrospective allant du 1er janvier 2015 au 31 Mars 2018 portant sur 967 prélèvements réalisés, chez 802 malades, il s'agit de 313 prélèvements respiratoires pour diagnostic bactériologique par culture, 401 prélèvements sanguins pour diagnostic sérologique (*Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Chlamydia pneumoniae*) et 253 urines pour recherche d'antigène urinaire de *Legionella pneumophila* et *Streptococcus pneumoniae*. Résultats: le diagnostic bactériologique est positif dans 29% des cas (234/802). L'âge moyen est 41 ans. Pour les pneumopathies communautaires, on retrouve *Mycoplasma pneumoniae* (15.5%), *Chlamydia pneumoniae* (12.3%), *Haemophilus influenzae* (10.5%), *Klebsiella pneumoniae* (10.9%), *Pseudomonas aeruginosa* (10%), *Streptococcus pneumoniae* (9.5%), *Moraxella catarrhalis* (7.3%), *Legionella pneumophila* (6.5%). Pour les pneumopathies nosocomiales les germes les plus retrouvés sont *Pseudomonas aeruginosa* (27.5%), *Acinetobacter baumannii* (20%), *Klebsiella pneumoniae* (15%). La résistance varie selon l'espèce bactérienne, la plupart des souches sont sensibles mais il existe des isolats multi résistants (*A.baumannii*). Les résultats retrouvés sont concordant avec les données de littérature. *S.pneumoniae*; *M.pneumoniae*; *C.pneumoniae* sont les plus incriminés dans les pneumopathies communautaires; *L.pneumophila* est impliqués dans moins de 5% des cas en dehors des épidémies. *P.aeruginosa*, les entérobactéries et *S.aureus* sont retrouvés chez les personnes âgées. La prédominance des germes retrouvés dans les infections nosocomiales est liée à l'écologie bactérienne de l'environnement hospitalier. La résistance des bactéries isolées lors de pneumopathies communautaires est faible mais celles responsables de pneumopathies nosocomiales est élevée. En conclusion, la connaissance des germes responsables d'IRB est très importante et permet d'orienter l'antibiothérapie probabiliste.

Mots clés : Bactéries pneumopathies communautaires, Pneumopathie nosocomiale, diagnostic bactériologique, Résistance aux antibiotiques.

ABSTRACT: BACTERIOLOGICAL PROFILE OF LOW RESPIRATORY TRACT INFECTIONS: A RETROSPECTIVE STUDY FROM 2015 TO 2018.

Lower Respiratory Tract Infections (LRTI) are a major cause of morbidity and mortality worldwide and are a very common cause of antibiotic prescription. The objective of our study is to determine bacterial agents causing LRTI in children and adults and to determine the antimicrobial resistance patterns of the etiological agents. This is a retrospective study from January 1, 2015 to March 31, 2018 on 967 samples obtained from 802 patients, it's about 313 respiratory samples for bacteriological diagnosis by culture, 401 blood samples for a serological diagnosis (*Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Chlamydia pneumoniae*) and 253 urine specimens for detection of urinary antigen of *Legionella pneumophila* and *Streptococcus pneumoniae*. Results: Of the 802 patients, bacterial diagnosis is positive in 29% of cases (234/802). The average age is 41 years [2 months-88 years]. Community-acquired pneumonia includes *Mycoplasma pneumoniae* (15.5%), *Chlamydia pneumoniae* (12.3%), *Haemophilus influenzae* (10.5%), *Klebsiella pneumoniae* (10.9%), *Pseudomonas aeruginosa* (10%), *Streptococcus pneumoniae* (9.5%), *Moraxella catarrhalis* (7.3%), *Legionella pneumophila* (6.5%). For the nosocomial pneumopathies, the most found germs are *Pseudomonas aeruginosa* (27.5%), *Acinetobacter baumannii* (20%), *Klebsiella pneumoniae* (15%). Resistance varies by bacterial species, most strains are susceptible but there are multi-resistant isolates (*A.baumannii*). The results found are consistent with the literature data. *S. pneumoniae*; *M. pneumoniae*; *C. pneumoniae* are the most incriminated in community-acquired pneumonia; *L. pneumophila* is involved in less than 5% of cases outside epidemics. *P.aeruginosa*, enterobacteria and *S. aureus* play a significant role in the elderly. The predominance of germs found in nosocomial infections is related to the bacterial ecology of the hospital environment. The resistance of bacteria isolated during community-acquired pneumonia is low, but those responsible for nosocomial pneumopathies are high. Conclusion: The knowledge of the germs responsible for LTRI is very important and can guide probabilistic antibiotherapy.

Key words: Community pneumopathy Bacteriol, Nosocomial pneumopathy, Bacteriological diagnosis, Antibiotic resistance.

INTRODUCTION

Les infections des voies respiratoires basses constituent un problème majeur de santé publique. Elles représentent une cause importante de morbi-mortalité dans le monde et sont un motif très fréquent de prescription d'antibiotiques [1]. Elles représentent 26% de la pathologie infectieuse dans le monde [2]. Elles affectent surtout les enfants de moins de cinq ans et les personnes âgées de plus de 60 ans [3].

Les infections respiratoires basses regroupent les bronchites aiguës, les pneumopathies aiguës et les exacerbations de bronchite chronique [4]. Les causes infectieuses, la sévérité et le traitement sont variables selon ces entités cliniques. Les bronchites aiguës sont très fréquentes, de diagnostic facile et d'évolution bénigne. Leur étiologie est souvent d'origine virale. Elles ne justifient pas d'antibiothérapie [5]. Les pneumopathies aiguës sont souvent d'origine bactérienne, peu fréquentes, d'évolution potentiellement grave et restent une cause de mortalité importante : 5.7 à 14% pour les pneumopathies communautaires hospitalisées, 33% pour les pneumopathies acquise sous ventilation [4]. Les pneumonies nosocomiales sont la troisième cause d'infection hospitalière mais elles représentent la première cause de mortalité [6].

L'objectif de notre étude est de déterminer les agents bactériens qui sont à l'origine des infections respiratoires basses chez l'enfant et l'adulte et de déterminer les profils de résistances des principaux germes isolés.

PATIENTS ET MÉTHODES

1. Patients

Il s'agit d'une étude rétrospective allant du 1^{er} janvier 2015 au 31 Mars 2018 portant sur 967 prélèvements réalisés, chez 802 malades, reçus au laboratoire de bactériologie médicale et la surveillance de la résistance aux antibiotiques à l'Institut Pasteur d'Algérie, il s'agit de :

- Les 313 prélèvements respiratoires destinés à un diagnostic bactériologique direct par culture : des expectorations (76 %), des aspirations bronchiques (11,5%), des prélèvements distaux protégés (11%) et des lavages broncho-alvéolaires (1,5%).

- Les 401 prélèvements sanguins destinés pour un diagnostic sérologique (*Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Chlamydia pneumoniae*)

- Les 253 prélèvements urinaires pour la recherche d'antigène urinaire pour *Legionella pneumophila* et *Streptococcus pneumoniae*.

Pour 149 patients, ont été reçus en même temps des demandes de sérologie et antigénurie.

2. Méthodes

Le recueil de données s'est basé sur les fiches de renseignements accompagnant les prélèvements des patients.

L'analyse des prélèvements respiratoires a été réalisée par examen direct pour évaluer la qualité de l'expectoration (rapport globules blancs/cellules épithéliales) et mise en culture.

La recherche de l'antigène urinaire de *L.pneumophila* séro-groupe-1 et de *S.pneumoniae* a été réalisée par technique immuno-chromatographique sur membrane et la recherche des anticorps IgM/IgG anti-*L.pneumophila*, anti-*M.pneumoniae* et anti-*C.pneumoniae* par technique ELISA.

L'identification biochimique des bactéries isolées a été effectuée par automate Vitek 2 (Biomérieux), galeries biochimiques Api 20 NH, test de lyse et sensibilité à l'optochine pour *Streptococcus pneumoniae*. Les tests de sensibilité aux antibiotiques ont été réalisés selon les recommandations du CLSI 2017.

RÉSULTATS

1. Caractéristiques des patients étudiés

Lors de notre étude, on retrouve une prédominance masculine (61 %).

37.6% des patients étaient des adultes âgés entre 30 et 60 ans, 35.6% étaient des adultes de plus de 60 ans et 6 % étaient des enfants de moins de 02 ans.

67 % des malades provenaient de la sont passé en consultation externe alors que 33% des malades étaient hospitalisés (36% au service de pneumo phtisiologie, 28% en réanimation et 23% en maladies infectieuses).

45% des patients présentent au moins une comorbidité, alors qu'une maladie respiratoire a été notée chez 19% des patients (DDB, BPCO, asthme, fibrose pulmonaire, tuberculose pulmonaire... .

2. Résultats bactériologiques

Parmi les 802 patients, le diagnostic bactériologique est positif dans 29% des cas (234/802).

Le diagnostic a été confirmé par sérologie positive : présence d'IgM ou IgG/IgM, (*C.pneumoniae*, *M.pneumoniae*) chez 75 patients et par antigénurie et sérologie positives (*L.pneumophila*) chez 14 patients et par culture des prélèvements respiratoires chez 159 patients. La culture était polymicrobienne dans 33% des cas, donc au total 299 étiologies ont été déterminées.

Le taux de positivité est plus élevé chez les hommes (67%) avec un sex-ratio de 2.03.

Nous avons constaté lors de notre étude que 38 % des patients positifs étaient âgés de plus de 60 ans, suivis de 23% entre 30 et 60 ans et 19 % sont des enfants qui étaient âgés de moins de 02 ans. L'âge moyen est de 41 ans [2 mois- 88 ans].

On retrouve une comorbidité chez 110 des malades positifs, les comorbidités les plus fréquemment retrouvées sont : la dilatation des bronches (29%), l'asthme (20%), les BPCO (7%).

Nous avons reparti les germes retrouvés selon qu'il s'agit d'infections communautaires (n=219) ou nosocomiales (n=80).

Pour les pneumopathies communautaires, les germes les plus incriminés sont *Mycoplasma pneumoniae* 15.5% (34/219), *Chlamydia pneumoniae* 12.3% (27/219) *Haemophilus influenzae* 10.5% (23/219), *Klebsiella pneumoniae* 10.9%(24/219), *Pseudomonas aeruginosa* 10% (21/219), *Streptococcus pneumoniae* 9.5% (19 /219), *Moraxella catarrhalis* 7.3% (16/219) et *Legionella pneumophila* 6.5% (14/219).

Nous avons réparti les germes isolés selon la tranche d'âge (figure 1).

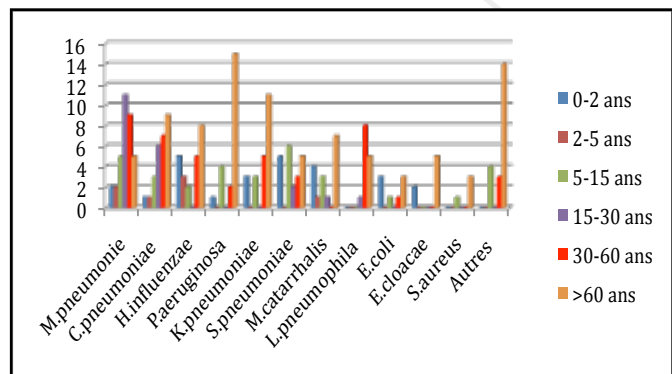


Figure 1. Répartition des germes responsables d'infections respiratoires communautaires par tranches d'âges.

Autres : *Serratia marcescens*, *Providencia stuartii*, *Citrobacter koserii*, *Enterobacter aerogenes*, *Proteus vulgaris*, *Serratia plymuthica*, *Streptococcus constelatus*.

Dans notre travail, les germes les plus retrouvés dans les infections nosocomiales sont : *Pseudomonas aeruginosa* 27.5% (22/80), *Acinetobacter baumannii* 20% (16/80), *Klebsiella pneumoniae* 15% (12/80) (figure 2).

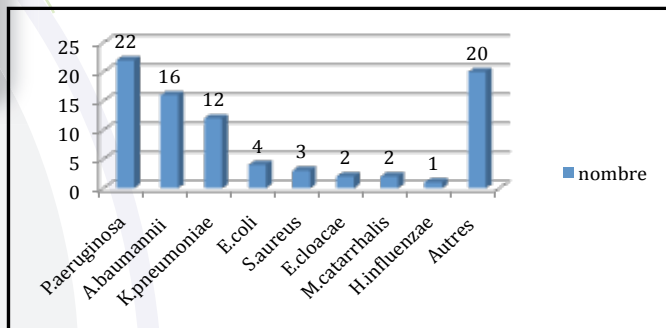


Figure 2. Répartition des germes responsables d'infections respiratoires nosocomiales.

Autres : *Achromobacter xylosoxydans*, *Pseudomonas fluorescens*, *Chryseobacterium indologenes*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Providencia stuartii*, *Enterococcus faecalis*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas luteola*, *Sphingomonas paucimobilis*, *Streptococcus mitis*.

3. Résistance aux antibiotiques des principales bactéries isolées

P.aeruginosa : le taux de résistance est de 7.2% à la céftazidime et de 7% à l'imipénème (tableau I).

Les souches d'*Acinetobacter baumannii* isolées dans notre étude présentent un niveau de résistance élevée à la plupart des antibiotiques. Parmi les 16 souches isolées 11 souches étaient résistantes à tous les antibiotiques testés sauf la colistine (tableau I).

Tableau I. Résistance de *P.aeruginosa*, *A.baumannii* et *K.pneumoniae* aux antibiotiques.

| Antibiotique | <i>P.aeruginosa</i> n=43 (R+I)* | <i>A.baumannii</i> n=16 (R+I)* | <i>K.pneumoniae</i> n=36 (R+I)* |
|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Ampicilline | / | / | 100% (36/36) |
| Piperacilline | 11,7%(5/43) | 81,2%(13/16) | 51,7% (19/36) |
| Ticarilline | 39,6% (17/43) | 75%(12/16) | 100% (36/36) |
| Amoxicilline/ Acide clavulanique | / | / | 25.8% (10/36) |
| Ticarilline/ Acide clavulanique | 34,1% (15/43) | 66,7% (10/16) | / |
| Ceftazidime | 7,2% (3/43) | 68,8% (11/16) | 30% (11/36) |
| Céfotaxime | / | / | 35.5% (13/36) |
| Céfépime | 4,6% (2/43) | 62,5% (10/16) | 13.3%(5/36) |
| Aztréonam | 9,3% (4/43) | / | 32.3% (12/36) |
| Imipénème | 7% (3/43) | 68,8% (11/16) | 3.6% (2/36) |
| Meropénème | 3,6% (2/43) | 68,8% (11/16) | / |
| Amikacine | 0/43 | 62,5% (10/16) | 9,7% (3/36) |
| Gentamicine | 0/43 | 68,8% (11/16) | 19,4% (7/36) |
| Netilmicine | 0/43 | 0/16 | 12,9% (5/36) |
| Tobramycine | 0/43 | 62,5% (10/16) | 25,8 % (9/36) |
| Rifampine | 72,1% (31/43) | 0/16 | / |
| Ciprofloxacine | 16,3% (7/43) | 68,8% (11/16) | 25.8 % (9/36) |
| Levofloxacine | 17% (8) | 62,5% (10/16) | 24%(8/36) |
| Tetracycline | / | / | 29% (11/36) |
| Colistine | 0/43 | 0 | 0/36 |
| Cotrimoxazole | / | / | 19.4% (7/36) |

R : résistant ; I : intermédiaire.

Les entérobactéries isolées sont généralement sensibles aux β -lactamines, aminosides, colistine.

Klebsiella pneumoniae : 35.5% des souches étaient résistantes au céfotaxime, 3.6% des souches étaient résistantes à l'imipénème par production de carbapénémase, 25.8 % à la ciprofloxacine, 24% au lévofloxacine et 19.4% à la gentamycine (tableau I).

Streptococcus pneumoniae : les souches sont sensibles à la pénicilline, 13 souches sur 19 ont une Concentration Minimale Inhibitrice (CMI) > 0.125 μ g/ml et une souche a une CMI>2 μ g/ml. Parmi les 19 souches isolées, 18 sont sensibles aux céfotaxime et à l'amoxicilline (tableau II).

Tableau II. Résistance de *S.pneumoniae* aux antibiotiques.

| Antibiotique | R* | I* | S* |
|----------------------|-------|-------|-------|
| Pénicilline (CMI) ** | 1/19 | 0/19 | 17/19 |
| orale | 1/19 | 17/19 | 1/19 |
| parentérale | | | |
| Amoxicilline (CMI)** | 1/19 | 0/19 | 1/19 |
| Céfotaxime (CMI)** | 1/19 | 0/19 | 18/19 |
| imipénème (CMI)** | 1/19 | 5/19 | 13/19 |
| Rifampine | 2/19 | 0/19 | 17/19 |
| Levofloxacine | 0/19 | 0/19 | 0/19 |
| Ofloxacine | 0/19 | 0/19 | 0/19 |
| Fosfomycine | 0/19 | 0/19 | 0/19 |
| Clindamycine | 9/ | 0/19 | 10/19 |
| Erythromycine | 10/19 | 2/19 | 7/19 |
| Vancomycine | 0/19 | 0/19 | 0/19 |
| Teicoplanine | 0/19 | 0/19 | 0/19 |
| Chloramphenicol | 1/19 | 0/19 | 0/19 |
| Pristinamycine | 0/19 | 0/19 | 0/19 |
| tetracycline | 0/19 | 0/19 | 0/19 |

R : résistant ; I : intermédiaire ; S : sensible. ** CMI : Concentration Minimale Inhibitrice.

Haemophilus influenzae : nous avons noté un taux de résistance de 52% à l'ampicilline (par production de pénicillinase) (tableau III).

DISCUSSION

Lors de notre étude, le taux de positivité est de 29% ; cela est

comparable à d'autres études où l'agent causal reste méconnu dans 25–60 % des cas, pour des raisons très diverses, telles que l'antibiothérapie préalable ou une investigation insuffisante [7]. Les causes infectieuses et la sévérité des infections broncho-pulmonaires sont variables selon le tableau clinique, les bronchites et les bronchiolites sont surtout d'origine virale et d'évolution bénigne, les pneumonies sont plus graves et sont le plus souvent d'origine bactérienne [5].

Tableau III. Résistance de *M.catarrhalis* et *H.influenzae* aux antibiotiques.

| | M.catarrhalis (R+I)* n=18 | H.influenzae (R+I)*=23 |
|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Amoxicilline | 18/18 | 12/23 |
| Céfotaxime | 0/18 | 0/23 |
| Amoxicilline/ Acide clavulanique | 3/18 | 1/23 |
| Rifampine | 0/18 | 1/23 |
| Lévofloxacine | / | / |
| Ofloxacine | / | 0/23 |
| Fosfomycine | / | 0/23 |
| Clindamycine | / | 0/23 |
| Erythromycine | 0/18 | / |
| Chloramphénicol | 0/18 | 0/23 |
| Pristinamycine | 0/18 | / |
| Tétracycline | 7/18 | 1/23 |

R : résistant ; I : intermédiaire.

Dans notre étude, la plupart des souches bactériennes (159) ont été isolées à partir d'expectorations (52%), 9% pour les aspirations bronchiques et prélèvement distal protégé et 1% pour le lavage broncho-alvéolaire. L'examen cytotactériologique de l'expectoration (ECBC) peut permettre une orientation étiologique rapide, ses principales limites sont liées à une faible sensibilité (qualité du crachat, antibiothérapie préalable, difficulté de culture de certains germes) et une faible spécificité (contamination des crachats par la flore oropharyngée) [7].

Le diagnostic a été confirmé par sérologie dans 32% des cas. Malgré que le diagnostic sérologique permet un diagnostic tardif voire rétrospectif [1]. La recherche simultanée des IgM et des IgG augmente la sensibilité et affirme le diagnostic en phase aigüe de la maladie surtout pour *M.pneumoniae* et *C.pneumoniae* qui sont difficilement cultivables [8].

Nous avons remarqué lors de notre étude une prédominance masculine, ceci peut être dû au tabagisme, alcoolisme, la profession (pollution) chez la catégorie masculine qui peuvent être des facteurs de risques importants [9].

Cela a été également observé dans d'autres études réalisées au Maroc et en Asie [10,11].

Nous avons constaté lors de notre étude que 38 % des patients positifs étaient des adultes de plus de 60 ans, 23% étaient des adultes entre 30 et 60 ans et 19 % des enfants de moins de 02 ans. Cela est lié aux facteurs de risques cités précédemment et la diminution des défenses immunitaires aux âges extrêmes. [12,13]

On retrouve une comorbidité chez 47% des cas positifs (110 malades), les comorbidités les plus fréquemment retrouvées sont: la dilatation des bronches (29%), l'asthme (20%), les BPCO (7%). Ceci a été décrit dans plusieurs études, une étude en Asie a montré que les comorbidités les plus fréquentes sont les BPCO (13.3%), le diabète (7.8%), les cardiopathies (7.8%), et les DDB (2.2%) [9]. Une recherche en France sur les pneumonies communautaires a montré une comorbidité de 46 à 80% chez des malades hospitalisés pour pneumonie communautaire, la comorbidité la plus fréquemment retrouvée est la BPCO (13 à 53%) suivie des maladies cardiovasculaire, diabète, pathologies pulmonaires chroniques [1]. Une autre étude effectuée en France, démontre une fréquence de comorbidité de 9 à 45% pour la DDB [14].

Pour les pneumopathies communautaires

La fréquence des germes isolés lors de notre étude varie selon l'âge et le terrain : chez les enfants, *S.pneumoniae*, *H. influenzae*, *M.catarrhalis* et *M.pneumoniae* étaient les germes les plus isolés. Chez l'adulte jeune ce sont surtout *M.pneumoniae*,

C.pneumoniae et *L.pneumophila* qui ont été retrouvées. Chez les personnes âgées de plus de 60 ans, *P.aeruginosa*, les entérobactéries, *C.pneumoniae*, *H.influenzae* et *S.pneumoniae* sont les germes les plus retrouvés, plusieurs malades parmi les adultes de plus de 60 ans présentent un terrain particulier (DDB, BPCO...).

Les étiologies bactériennes retrouvées lors de notre étude sont concordantes avec les données de la littérature.

Dans la littérature, les germes les plus incriminés dans les pneumopathies communautaires aigües sont *S. pneumoniae* qui occupe la première place dans les formes nécessitant l'hospitalisation et survient surtout chez les enfants et les personnes âgées, il est suivi par les bactéries intracellulaires (*Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Legionella pneumophila*) puis les bacilles à Gram négatif [13]. *Mycoplasma pneumoniae* touche surtout les enfants et les adultes jeunes, *Chlamydia pneumoniae* touche généralement les personnes immunocompétentes [15]. *Legionella pneumophila* est impliqué dans moins de 5% des cas en dehors des épidémies, survient surtout chez les patients immunodéprimés et peut être responsable de pneumopathies sévères (13 à 24% des patients hospitalisés en réanimation)[13]. *Pseudomonas aeruginosa*, les entérobactéries et *Staphylococcus aureus* jouent un rôle non négligeable chez les personnes âgées de plus de 75 ans [16].

La fréquence élevée de *Pseudomonas aeruginosa* en communautaire dans notre étude est expliquée par le nombre de malades présentant une dilatation des bronches 29% (surinfection par *Pseudomonas aeruginosa*), car la flore bactérienne au cours de DDB est dominée par *Haemophilus influenzae* et *Pseudomonas aeruginosa* [14].

Lors d'une étude réalisée en Inde sur 426 prélèvements respiratoires, les germes retrouvés étaient *P.aeruginosa* suivi de *H.influenzae*, *K. pneumoniae*, *S. pneumoniae*, *S.aureus* et *E.coli*. Une autre étude qui a été faite en Europe a montré une prédominance d'*H. influenzae* (14.2%) et de *S. pneumoniae* (9.8%). [17, 18].

Pour les pneumopathies nosocomiales

La prédominance des germes retrouvés lors de notre étude (*P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *A. baumannii*) peut être expliquée par l'écologie bactérienne de l'environnement hospitalier ce qui a été largement décrit dans la littérature, leur fréquence varie d'une structure hospitalière à une autre.

Plusieurs études ont permis d'identifier les germes responsables de pneumonies nosocomiales, on retrouve le *Staphylococcus aureus* et les bacilles à Gram négatif. Les bacilles à Gram négatif sont responsables de plus de 60% [19], *A.baumannii* est le germe le plus fréquemment isolé [20].

Les pneumopathies tardives sont plus souvent causées par des BMR et sont associées à une mortalité et une morbidité plus importantes que les pneumopathies précoces [19].

RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES

La résistance des bactéries isolées lors de pneumopathies communautaires est faible.

Lors de notre étude, le nombre de pneumocoques de sensibilité diminuée à la pénicilline est élevé, mais, parmi les 19 souches isolées, 18 sont sensibles aux céfotaxime et à l'amoxicilline, ce qui est concordant avec les données du 18^{ème} Rapport d'évaluation de Surveillance de la résistance des bactéries aux antibiotiques en Algérie [21]. D'autres études ont rapportées que la résistance de haut niveau à la pénicilline chez les pneumocoques isolés des prélèvements pulmonaires reste très faible dans tous les pays européens [22].

Les souches d'*H.influenzae* et de *M.catarrhalis* sont résistantes à l'ampicilline par production de bêta-lactamase, mais garde une bonne sensibilité pour les autres antibiotiques.

Les bactéries responsables de pneumopathies nosocomiales sont de plus en plus résistantes tels que l'*A.baumannii* (68.8% de résistance à l'imipénème), et *K.pneumoniae* (3.6% de résistance à l'imipénème et 35.5% au céfotaxime) cette émergence de pneumonies nosocomiales à BMR a été décrite dans plusieurs études [19,20].

CONCLUSION

La connaissance des germes responsables d'IRB est très importante et permet d'orienter l'antibiothérapie probabiliste.

Lors de notre étude, *M.pneumonie*, *C.pneumoniae* sont les germes les plus retrouvés dans les infections respiratoires communautaires, alors que, *P.aeruginosa* et *A. baumannii* sont les plus retrouvés dans les infections respiratoires nosocomiales.

L'ensemble des examens diagnostiques n'était pas réalisé de manière systématique pour tous les malades, ceci est due à la non réalisation de tous les prélèvements (respiratoires, hémoculture, sérologie et antigénurie) pour le même malade.

L'amélioration du diagnostic microbiologique des pneumopathies, en particulier grâce aux méthodes de biologie moléculaire, devrait permettre de mieux cibler le pathogène en cause et de proposer un traitement plus approprié. La mise en culture garde son intérêt pour les tests de sensibilités aux antibiotiques.

La diversité et l'exigence des germes responsables d'infections respiratoires basses nécessitent plusieurs types de prélèvements (Respiratoires, urinaires, sanguins) et plusieurs techniques pour le diagnostic de ces infections.

CONFLITS D'INTÉRÊTS :

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

DATE D'ENVOI DE L'ARTICLE : 24/04/2020.

DATE D'ACCEPTATION : 28/10/2020.

DATE DE PUBLICATION : 24/12/2020.

RÉFÉRENCES

1. De Castro N, Molina J. M. Infections respiratoires basses de l'adulte. EMC-Médecine. 2011; 6(3): 1-20.
2. Aubry P, Gaüzère D. Infections respiratoires aiguës (Actualités 2018). Medecine et santé tropicale. 2018; 23(2): 1-8.
3. Ngombe L K, Ditunga M, Kameya N, Malingo A, Kayomb NK, Ngolomba J, et al. Infection respiratoire aiguë et statut nutritionnel chez les enfants de 0-5 ans: cas des cliniques universitaires de Lubumbashi, République Démocratique du Congo. The Pan African Medical Journal. 2014; 19(1): 393-345.
4. Botterel F, Lachaud L, et al. Infections broncho-pulmonaire . In: Remic. 5-2^e éditions. Paris : Société française de microbiologie. 2015.
5. Benhamou D. Démarche diagnostique et thérapeutique devant une suspicion d'infection bronchique et pulmonaire aiguë chez l'immuno-compétent. EMC-Médecine. 2004;1(4): 281-294.
6. Guerri L et Kepnis E. Pneumonies nosocomiales. In: E.Pily maladies infectieuses et tropicales. 26^e éditions. Paris: Alnéa plus. 2018: 624-626.
7. Berdyev D, Scapin R, Labille C, Lambin L, Fartoukh M. Infections communautaires graves : Les pneumonies aiguës communautaires bactériennes de l'adulte. SRLF et Springer-Verlag France. 2011.
8. Barbeyrac D, Clerc B, Raherison M, Bébéar S, Bébéar C. Infections humaines à Chlamydiae: Diagnostic biologique et épidémiologie. Revue Francophone des Laboratoires. 2007; (391): 71-76.
9. Avrillon V, Ny C, Chan S, Souquet PJ, Couraud S. First epidemiologic data on pneumonia in Cambodia. Revue de Pneumologie Clinique. 2014; 70(3): 133-141.
10. Khaleq K, Tchamdja G, Louardi H. Profil épidémiologique des pneumopathies aiguës communautaires aux urgences. Médecine et Maladies Infectieuses. 2014; 44(6): 52.
11. Couraud S, Ny C, Chan S, Mafuna, N, Avrillon V, Guichon, C, et al. Comment appliquer les recommandations de bonnes pratiques dans les pays pauvres ? L'exemple de la mise en place d'une unité d'endoscopie bronchique au Cambodge. Revue Pneumologie Clinique. 2013; 69(5): 244-249.
12. Kwas H, Habibech S, Zendah I, Khattab A, Ghédira H. Particularités de la pneumopathie aiguë communautaire chez le sujet âgé. La Tunisie Médicale. 2017; 95(2): 92-96.
13. Chidac, C, Valour, F, Ader F. Pneumonies aiguës communautaires. In: E. Pily maladies infectieuses et tropicales. 26^e éditions. Paris: Alnéa plus. 2018: 201-210.
14. Mayaud C, Ecrin G. Pseudomonas et bronches. Médecine et maladies infectieuses. 2007; 37(6): 300-304.
15. Arnold F, Summersgill J, Ramirez J. A. Role of Atypical Pathogens in the Etiology of Community-acquired Pneumonia. Seminars in respiratory and critical care medicine. 2016; 37(6): 819-828.
16. Trémolières F. Épidémiologie microbienne des infections respiratoires basses actualités Médecine et maladies infectieuses. 2006; 36 : 546-554.
17. Khan S, Priti S, Ankit S. Bacteria Etiological Agents Causing Lower Respiratory Tract Infections and Their Resistance Patterns. Iranian Biomedical Journal. October 2015;19(4): 240-246.
18. Levin M, Coenen S, Lammens C, Coenjaerts F, Vanderstraeten A, Normak H, et al. Aetiology of lower respiratory tract infection in adults in primary care: a prospective study in 11 European countries. Clinical Microbiology and Infection. 2018; 743(18): 30152- 30156.
19. Shimi A, Touzani S , Elbakouri N, Bechri B, Derkaoui A, Khattouf M. Les pneumopathies nosocomiales en réanimation de CHU Hassan II de Fès Abdelkarim. Pan African Medical Journal. 2015.
20. Baranzelli A, Wallyn F, Nseir S. Infections bronchopulmonaires à *Stenotrophomonas maltophilia* et à *Acinetobacter baumannii*. EMC série Microbiologie respiratoire. 2013.
21. Rahal K, et al. Surveillance de la résistance des bactéries aux antibiotiques, 18^{ème} Rapport d'évaluation (de janvier à décembre 2017) 2018.
22. Kempf M, Baraduc R, Bonnabau H, Brun M et al. Epidémiologie et résistance aux antibiotiques des souches de *Streptococcus pneumoniae* isolées en France en 2007. Revue Francophone des Laboratoires. 2008: 23-33.