



HAL
open science

La prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson par le médecin généraliste : revue systématique de la littérature

Vijayamohan Vijayakanthan

► To cite this version:

Vijayamohan Vijayakanthan. La prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson par le médecin généraliste : revue systématique de la littérature. Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01408888

HAL Id: dumas-01408888

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01408888>

Submitted on 5 Dec 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**UNIVERSITÉ DE PICARDIE JULES VERNE
FACULTÉ DE MÉDECINE D'AMIENS**

Année 2016

Thèse n°2016-172

**LA PRISE EN CHARGE DE LA BRONCHIOLITE AIGÜE DU
NOURRISSON PAR LE MÉDECIN GÉNÉRALISTE :
REVUE SYSTÉMATIQUE DE LA LITTÉRATURE**

**THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE GÉNÉRALE
(DIPLÔME D'ÉTAT)
PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT
LE 11 OCTOBRE 2016**

Par

**Monsieur VIJAYAKANTHAN Vijayamohan
Né le 8 mai 1981 à Jaffna (Ceylan)**

PRÉSIDENT DU JURY

Monsieur le Professeur Michel ANDREJAK

JUGES

Monsieur le Professeur Patrice FARDELLONE

Monsieur le Professeur Pierre-Louis DOUTRELOT

Madame le Docteur Catherine SZYMANSKI

DIRECTEUR DE THÈSE

Madame le Docteur Marie-France BOUNGOU

REMERCIEMENTS

À mon président de jury

Monsieur le Professeur Michel ANDREJAK
Professeur des universités - Praticien hospitalier consultant
(Pharmacologie fondamentale clinique)
Ancien directeur du Centre régional de pharmacovigilance d'Amiens
Ancien responsable du service de pharmacologie clinique
Pôle « Biologie, Pharmacie et Santé des populations »
Officier de l'Ordre des Palmes académiques

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites en présidant ce jury. Je vous suis reconnaissant d'avoir accepté de donner votre point de vue sur ce travail et vous remercie pour votre disponibilité. Veuillez trouver ici l'expression de mon profond respect.

À mes juges

Monsieur le Professeur Patrice FARDELLONE
Professeur des universités - Praticien hospitalier
(Rhumatologie)
Chef du service de rhumatologie
Pôle « Autonomie »

Vous me faites l'honneur de juger ce travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

Monsieur le Professeur Pierre-Louis DOUTRELLOT
Professeur des universités - Praticien hospitalier
(Médecine physique et de réadaptation)
Responsable du Centre d'activité MPR orthopédique
Pôle « Autonomie »

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de vous intéresser à mon travail en faisant partie du jury de ma thèse. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde considération.

Madame le Docteur Catherine SZYMANSKI
Maître de conférences des universités – Praticien hospitalier
(Cardiologie)

Pour avoir accepté spontanément et avec gentillesse de juger ce travail. Soyez assurée de ma profonde reconnaissance.

À mon directeur de thèse

Madame le Docteur Marie-France BOUNGOU
Médecin généraliste (médecine générale)

Je te remercie de m'avoir accueilli dans ton cabinet et de m'avoir fait confiance. Je te remercie d'avoir accepté de diriger ma thèse. Merci également d'avoir accepté de faire le déplacement pour juger mon travail.

Je dédie ce travail :

À Christina, mon épouse, ma confidente, mon infaillible soutien, ma source de motivation. Tu illumines ma vie, tes encouragements m'ont permis de mener à bien ce travail.

À Gabriel, mon fils, l'être le plus précieux. Ma joie de vivre au quotidien.

À mes parents, merci de m'avoir donné la possibilité de faire ces études ; c'est grâce à vous que je suis arrivé jusqu'ici. Pour votre éducation et la transmission de vos valeurs.

À ma belle-famille, merci de votre gentillesse et de votre aide inestimable, de vos prières. Vous m'avez apporté un soutien sans faille tout au long de mes études.

À mon beau-frère Mina, pour ton aide et soutien tout au long de ce travail.

Merci également à Patrick, « Patoche », pour ton aide précieuse, ta fidèle et solide amitié. Et pour avoir réussi à trouver quelques moments dans ton emploi du temps pour m'aider aux relectures de cette thèse.

Merci à tous mes maîtres de stage qui m'ont formé et conforté dans mon choix d'exercer la médecine générale. Vous m'avez permis de prendre confiance en moi, ce qui n'était pas une mince affaire.

Enfin, merci aux agents administratifs de la faculté de médecine d'Amiens, à Madame Danièle Barbier, pour votre disponibilité et aide à la réalisation de cette thèse ; et de la bibliothèque de médecine, qui ont été très présents et disponibles pour mes recherches et apprentissages des outils informatiques.

« *Primum non nocere.* » (« *Avant tout, ne pas nuire.* »)

Le Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

TABLE DES MATIÈRES

I – INTRODUCTION	8
1. LA BRONCHIOLITE.....	8
1.1. Définition	8
1.2. Épidémiologie.....	8
1.3. Physiopathologie	10
1.4. Diagnostic	11
1.5. Les critères de gravité.....	12
2. PRISE EN CHARGE DE LA BRONCHIOLITE.....	13
2.1. Mesures générales.....	13
2.2. Traitement médicamenteux	13
2.3. Kinésithérapie	14
3. JUSTIFICATION DU TRAVAIL ET OBJECTIF	15
II – MÉTHODES	16
1. Critères d'inclusion.....	16
2. Sources d'information et stratégies de recherche.....	16
3. Sélection des études	18
4. Recueil de données et données recherchées	18
5. Évaluation des études	19
6. Analyse des données	20
III – RÉSULTATS	21
1. Sélection des articles	21
2. Articles inclus dans la revue et principaux résultats.....	23
- Tableau des résultats 2 à 7.....	24
Tableau 2 : caractéristiques et principaux résultats des revues de la littérature.....	24
Tableau 3 : caractéristiques et principaux résultats des études randomisées	30
Tableau 4 : caractéristiques et principaux résultats de l'étude interventionnelle	33
Tableau 5 : caractéristiques et principaux résultats des études prospectives	34
Tableau 6 : caractéristiques et principaux résultats de l'étude rétrospective	36
Tableau 7 : caractéristiques et principaux résultats des étude transversales	37
3. Analyse.....	40
3.1. Une prise en charge hétérogène.....	40
3.2. Une sur-prescription de médicaments.....	41
3.3. Une kinésithérapie controversée	41
IV – DISCUSSION	42
1. Prise en charge de la bronchiolite dans le monde	42
2. Discussion des résultats	45
2.1. Des recommandations à la pratique	45
2.2. La surmédicalisation de la bronchiolite	47
2.2.1. Bronchodilatateurs.....	47
2.2.2. Corticoïdes.....	48
2.2.3. Antibiotiques	49
2.2.4. Autres médicaments.....	50

2.3. Une kinésithérapie controversée	50
3. Forces et faiblesses	53
4. Perspectives.....	55
V – CONCLUSION	56
VI – BIBLIOGRAPHIE	57
VII - ANNEXES.....	63
Annexe 1 : Checklist PRISMA	63
Annexe 2 : Grille AMSTAR	64
Annexe 3 : Gille STROBE	66
Annexe 4 : Grille CONSORT	67
Annexe 5 : Grade des recommandation et force de preuve scientifique	67
Résumé.....	68

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AFE :	Accélération de Flux Expiratoire
AHRQ:	Agency of Healthcare Research and Quality
AMM :	Autorisation de Mise sur le Marché
ANSM :	Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé
AAP:	American Academy of Pediatrics
BDSP :	Banque de Données en Santé Publique
CC :	Conférence de Consensus
CONSORT:	Consolidated Standards of Reporting Trials
DRP :	Désobstruction Rhinopharyngée
DREES :	Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques
DM :	Différence Moyenne
EBM :	Evidence Based Medicine
FMC :	Formation Médicale Continue
GROG :	Groupes Régionaux d'Observation de la Grippe
HAS :	Haute Autorité de Santé
INPES :	Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé
IC :	Intervalle de Confiance
InVS :	Institut de Veille Sanitaire
MeSH :	Medical Subject Headings
NCO :	New Castle Ottawa
OMA :	Otite Moyenne Aiguë
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
PRISMA:	Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses
R-AMSTAR:	Revised Assessment of Multiple Systematic Reviews
SUDOC:	Système Universitaire de Documentation
STROBE:	Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology
TSANZ:	Thoracic Society of Australia and New Zealand
TP :	Toux Provoquée
VRS :	Virus Respiratoire Syncytial

I - INTRODUCTION

1. La bronchiolite

1.1. Définition

D'après la conférence nationale de consensus (CC) de la Haute Autorité de santé (HAS) datant de septembre 2000 [1], la bronchiolite aiguë du nourrisson (BNA) est définie comme l'ensemble des bronchopathies obstructives virales chez les nourrissons d'un mois à deux ans.

C'est une inflammation aiguë des bronchioles de manière prédominante. Elle est caractérisée par les six critères suivants :

- Âge inférieur à 24 mois.
- Signes d'infection virale tels que fièvre, otite.
- Premier ou second épisode de ce type survenant en période épidémique.
- Gêne respiratoire avec dyspnée dite obstructive, polypnée.
- Perception de *wheezing*, c'est-à-dire un sifflement expiratoire.
- Surdistension thoracique clinique ou radiologique.

En revanche, un troisième épisode de syndrome obstructif respiratoire avant l'âge de deux ans relève d'une maladie asthmatique, quel que soit le phénomène déclenchant (viral ou non).

1.2. Épidémiologie

En France, après une augmentation régulière de 9% par an depuis l'année 1992 [1,2], les épidémies de bronchiolite se sont stabilisées avec un peu moins de 500 000 cas chaque année. Cette pathologie toucherait 30% des nourrissons âgés d'un mois à deux ans, avec un pic de fréquence entre deux et huit mois, et une atteinte plus fréquente chez les garçons avec un taux de 58% contre 42% pour les filles (sexe ratio 1,4) [3,6]. Les plus forts taux sont observés dans les régions à plus forte densité de population. Il existe un décalage de quelques semaines entre la zone Nord et la zone Sud où le pic est plus tardif. La plupart des nourrissons sont vus et pris en charge en ville, mais 4,8 à 6,7% des enfants sont adressés en secteur hospitalier [4]. De plus, une étude a montré que 95% des bronchiolites ne relevaient pas d'une prise en charge hospitalière [5].

L'épidémie débute à la mi-octobre, atteignant un pic unique en décembre, et se termine à la fin de l'hiver. Elle est très semblable d'une année à l'autre, et elle pose donc un véritable problème de santé publique [6,7].

Les systèmes de surveillance de la bronchiolite reposent sur des systèmes de réseaux complémentaires :

- L'Institut de veille sanitaire (InVS), à partir des services d'accueil des urgences de 30 hôpitaux (19 en Île-de-France et 11 dans les autres régions) [6].
- Les groupes régionaux d'observation de la grippe (GROG) : recueil du virus respiratoire syncytial (VRS) par les laboratoires et les médecins libéraux [8].
- Le système de surveillance de l'Assistance publique-Hôpitaux de Paris (réseau hospitalier ERBUS couvrant les urgences pédiatriques d'Île-de-France).

En 2016, l'InVS a recensé, via le réseau Organisation de la surveillance coordonnée des urgences (OSCOUR), dans 550 services représentant environ 89% des passages aux urgences en France métropolitaine, 54 347 consultations pour bronchiolite d'enfants de moins de deux ans dans leurs services d'urgences au 28 février 2016. Au sein de ces derniers, 18 875 hospitalisations, soit 26% des hospitalisations toutes causes codées, ont été rapportées.

Une comparaison des épidémies de bronchiolites des trois dernières années, de 2013 à 2016, a montré que l'épidémie de 2015-2016 a été plus précoce, de plus grande ampleur, engendrant un nombre d'hospitalisations plus important mais avec une proportion de cas hospitalisés plus faible (Figure 1) [6]. Le taux de mortalité en France est estimé à moins de 1% des enfants atteints [6].

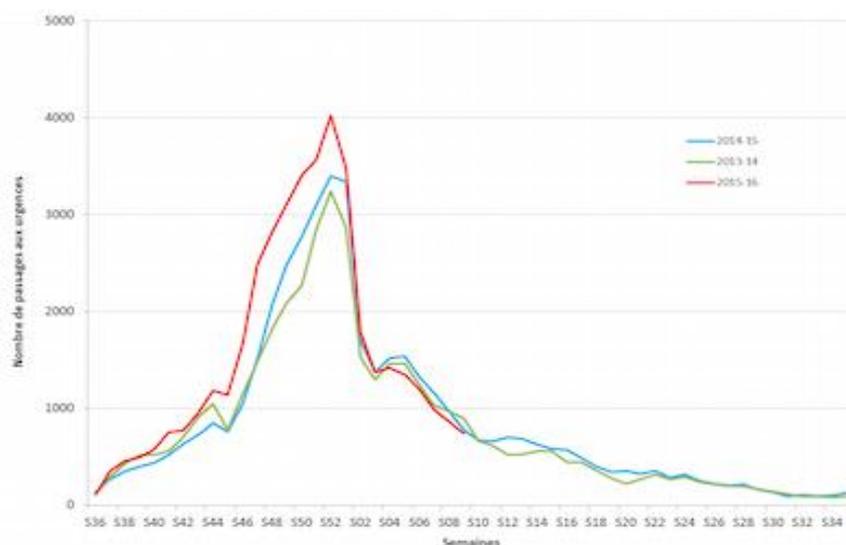


Figure 1 : Nombre hebdomadaire de passages pour bronchiolite chez les enfants de moins de deux ans dans 400 structures d'urgences de France métropolitaine transmettant les données de 2013 à 2016, comparaison des saisons 2013-14, 2014-15 et 2015-16.

1.3. Physiopathologie

Le virus respiratoire syncytial (VRS) est le premier agent causal, responsable de 60 à 80% des bronchiolites. Il appartient à la famille des *Paramyxoviridae* (virus à ARN encapsulé) : il en existe deux sous-types, A et B, le sous-type A étant le plus agressif [14].

Les autres virus sont le virus para-influenzae et influenzae, le rhinovirus et les métagneumovirus, devant les bocavirus et les entérovirus. Les co-infections sont fréquentes. Il semble que le VRS soit responsable de formes graves, notamment lorsqu'il est associé au rhinovirus (Figure 2) [9].

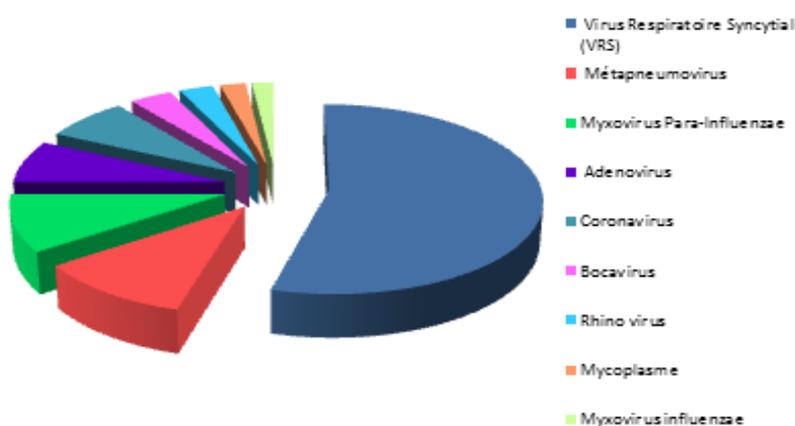


Figure 2 : Virus en cause dans la bronchiolite du nourrisson.

Chez le nourrisson, il existe une particularité : les résistances des voies aériennes intrathoraciques sont élevées en raison du petit calibre bronchique. Ceci explique la sévérité de l'obstruction bronchique du petit enfant et la tendance à siffler rapidement en cas d'atteinte des petites voies aériennes. Les cellules à mucus sont plus nombreuses par rapport au grand enfant ou à l'adulte, favorisant l'hypersécrétion, l'encombrement et l'obstruction [10].

Le virus se multiplie au niveau de la muqueuse nasale, et gagne ensuite les voies respiratoires inférieures. La lumière de la bronchiole est réduite par l'inflammation locale, et l'obstruction est majorée par la formation d'un bouchon muqueux endoluminal constitué de cellules nécrotiques desquamées, de sécrétions muqueuses et d'exsudat séro-fibrineux qui altèrent le fonctionnement du tapis muco-ciliaire (Figure 3).

Le rôle du spasme bronchique n'est pas démontré dans la réduction de calibre [11]. L'épithélium régénère en trois à quatre jours, mais la réparation totale peut mettre plusieurs semaines. Les cils réapparaissent vers le quinzième jour [12].

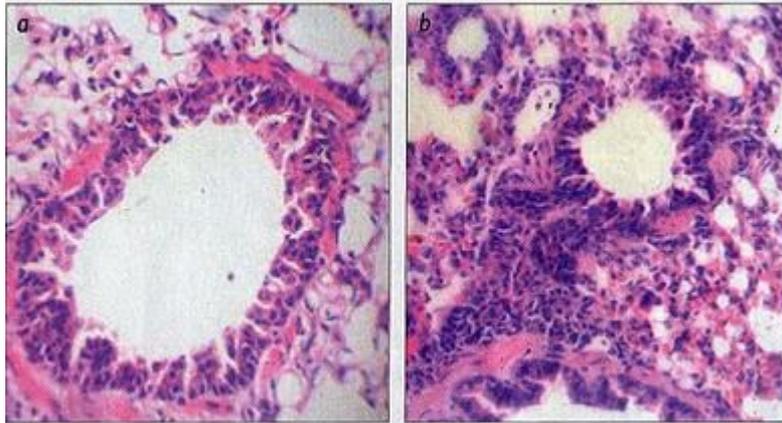


Figure 3 : Coupe de poumons au niveau des bronchioles chez un cochon d'Inde sain (a) versus un cochon d'Inde infecté (b) par le VRS.

Quel que soit le virus mis en cause, la dissémination est épidémique. La transmission est le plus souvent aérienne, par contact avec des particules contaminées, favorisée par la promiscuité, ou indirecte, par portage manuel.

Le virus peut survivre 30 minutes sur des vêtements, une heure trente sur des gants, et sept heures sur des surfaces non poreuses (stéthoscopes, jouets...) [12]. 95% des enfants de 24 mois ont fait leur primo-infection au VRS, c'est-à-dire qu'ils ont été en contact avec le virus et ont développé à cette occasion des anticorps. Au cours de cette primo-infection, 70 à 80% présentent une rhinopharyngite. Les 20 à 30% restants développent une bronchiolite.

Les nourrissons infectés hébergent le VRS pendant environ sept jours mais peuvent encore l'excréter trois à quatre semaines plus tard. La réponse immunitaire est incomplète, ce qui expose à des récurrences.

Il faut compter plusieurs semaines pour retrouver une activité muco-ciliaire efficace, d'où une sensibilité accrue de l'épithélium respiratoire aux infections de toute nature au décours immédiat d'une bronchiolite [12].

1.4. Diagnostic

Le diagnostic de la bronchiolite est avant tout clinique. Dans la littérature française, on retiendra la description faite par la CC française de 2000 [1]. Elle a décrit tout d'abord une phase prodromique de deux à trois jours avec rhinorrhée et toux sèche, peu ou pas de fièvre, puis l'apparition d'une dyspnée avec polypnée à prédominance expiratoire, d'intensité variable, plus ou moins bruyante ou sifflante (*wheezing*). Il existe une distension thoracique et des signes de lutte proportionnels au degré d'obstruction.

Initialement, à l'auscultation, on retrouve des crépitations secs inspiratoires et/ou des sous-crépitations humides expiratoires. Les râles bronchiques et sibilants apparaissent assez rapidement. Au-delà de 12 mois, l'auscultation est plus riche, et dominée par des sibilants expiratoires. Dans les formes graves, l'auscultation peut être silencieuse.

L'atteinte des voies aériennes inférieures n'a pas le temps de se manifester cliniquement dans les formes rares où l'apnée inaugurale conduit à la mort subite.

Les rares complications surviennent chez des enfants à risques particuliers (enfants nés prématurés, en cas de cardiopathie congénitale ou en cas de dysplasie pulmonaire) [13,1].

1.5. Les critères de gravité

La bronchiolite peut, dans de rares cas, se compliquer et mettre en jeu le pronostic vital. Les critères de gravité établis par la CC sont [1] :

- Aspect « toxique » (altération importante de l'état général).
- Fréquence respiratoire > 60/minute.
- Âge < six semaines.
- Prématurité < 34 SA, âge corrigé < à trois mois.
- Cardiopathie sous-jacente, pathologie pulmonaire chronique grave.
- Troubles digestifs compromettant l'hydratation, déshydratation avec perte de poids > 5%.
- Difficultés psychosociales.
- Présence d'un trouble ventilatoire confirmé sur une radiographie thoracique.

L'hospitalisation s'impose quand un seul de ces critères existe. L'éventualité d'une dégradation rapide de l'enfant impose la vigilance de tous les intervenants (médecin, parents, kinésithérapeute...).

Le médecin doit dispenser une information claire et précise à la famille et s'assurer de la bonne compréhension des signes qui doivent la pousser à reconsulter rapidement :

- Refus alimentaire ou diminution importante de la quantité (< 50% par rapport à d'habitude).
- Troubles digestifs.
- Changement de comportement.
- Détérioration de l'état respiratoire.
- Élévation thermique persistante.

La CC a différencié deux âges seuil de vulnérabilité : six semaines et trois mois. Compte tenu de la prédominance de formes graves chez les nourrissons de moins de six semaines, une hospitalisation est recommandée. Pour les nourrissons de moins de trois mois, une évaluation complète de la gravité dans un service d'accueil d'urgence est préconisée [1].

2. Prise en charge et traitements de la bronchiolite

En France, depuis 2000, l'HAS et l'URML (Union régionale des médecins libéraux d'Île-de-France) ont élaboré une conférence de consensus sur la prise en charge de la bronchiolite. Ces recommandations sont limitées au premier épisode de bronchiolite.

2.1. Mesures générales

Le traitement de la bronchiolite est en premier lieu symptomatique :

- Désobstructions rhinopharyngées (DRP) efficaces et fréquentes.
- Hydratation suffisante, 100 ml/kg/j.
- Couchage en proclive à 30°.
- Mesures environnementales : température de la chambre à 19°C, éviction du tabagisme passif.
- Éviter des manipulations inutiles.

Un apport supplémentaire en oxygène peut être indispensable pour une saturation en oxygène > 94%, justifiant alors une hospitalisation.

2.2. Traitement médicamenteux

Nous nous limiterons à l'intérêt du traitement pour le médecin généraliste. Nous ne parlerons donc pas de l'efficacité éventuelle de la ribavirine, dont l'utilisation demande de prouver la présence du VRS ; ni des aérosols de surfactant, accessibles uniquement en milieu hospitalier ; ni des anticorps monoclonaux pour la prévention chez les enfants à risque.

- Les bronchodilatateurs

Les bronchodilatateurs disponibles sont l'épinéphrine, la théophylline, les anticholinergiques de synthèse (ces derniers ne sont pas utilisés en France car ils n'ont pas fait la preuve de leur efficacité) et les bêta-2 mimétiques qui ne sont pas recommandés (grade B). Aucune de ces thérapeutiques n'a obtenu l'autorisation de mise sur le marché (AMM) dans cette indication. De ce fait, la HAS rappelle, dans la conférence de consensus de 2000, que ces médicaments n'ont pas leur place dans la stratégie de prise en charge de la première bronchiolite (grade B).

- Les corticoïdes

L'efficacité des corticoïdes par voie systémique ou par voie inhalée n'a pas été montrée dans la première bronchiolite.

- Les antibiotiques

L'antibiothérapie n'est pas indiquée en première intention. Les antibiotiques n'ont aucun effet sur les agents viraux responsables de la bronchiolite.

L'indication d'une antibiothérapie se discute devant l'un ou plusieurs des signes suivants, faisant craindre une surinfection bactérienne ou une fragilité particulière :

- Fièvre = 38,5°C pendant plus de 48 heures.
- Otite moyenne aiguë.
- Pathologie pulmonaire ou cardiaque sous-jacente.
- Foyer pulmonaire radiologiquement documenté.
- Élévation de la CRP et/ou des polynucléaires neutrophiles.

- Les antitussifs, les mucolytiques et les mucorégulateurs

Ces médicaments n'ont aucune indication dans le traitement de la première bronchiolite du nourrisson.

- L'oxygénothérapie

Dans le cadre de l'hospitalisation, l'oxygénothérapie est indiquée pour les bronchiolites aiguës du nourrisson entraînant une désaturation marquée (saturation < 92%). En cas de détresse respiratoire sévère (épuisement, apnées), une ventilation non invasive (VNI) peut être mise en place. En dernier recours, il peut être nécessaire d'utiliser la ventilation invasive. Elle est associée à une morbi-mortalité élevée.

2.3. La kinésithérapie respiratoire

L'indication de la kinésithérapie respiratoire dans les bronchiolites aiguës du nourrisson est basée sur la constatation de l'amélioration clinique franche qu'elle entraîne et repose sur un avis d'experts (grade C). Elle utilise des techniques de désencombrement bronchique recommandées par la conférence de consensus de Lyon de 1994.

Le kinésithérapeute ne se borne pas à l'exécution de gestes techniques itératifs. Son rôle est essentiel dans la surveillance du nourrisson et l'éducation des familles. La kinésithérapie respiratoire dans les bronchiolites aiguës du nourrisson est largement prescrite et prônée dans

les pays européens continentaux francophones qui privilégient les techniques expiratoires passives et lentes, associées à la toux provoquée.

3. Justification du travail et objectif

La bronchiolite représente un des motifs les plus fréquents de consultation en médecine générale durant la saison hivernale, et les médecins généralistes (MG) sont donc en première ligne pour tenter de favoriser la prise en charge en ambulatoire. Ils doivent gérer le premier contact et établir une relation efficace avec leurs patients.

Depuis ces recommandations, plusieurs études ont été menées sur le sujet. Leur objectif était d'évaluer les différentes pratiques de prise en charge de la bronchiolite par les médecins généralistes. Ces travaux ont mis en évidence une divergence des pratiques de prescription et de prise en charge par les médecins généralistes, suscitant des débats au sein de notre spécialité. L'état des connaissances sur la prise en charge par les médecins généralistes est jugé « insuffisant » par la conférence de consensus de 2000, probablement en raison d'une littérature contradictoire et du peu d'études menées sur la pratique des médecins.

L'objectif principal de ce travail est de réaliser, grâce à une revue de la littérature, un recensement des différentes études effectuées sur la prise en charge de la bronchiolite aiguë en médecine ambulatoire, et ensuite d'en apprécier la pertinence. Cette recherche s'intègre dans un travail de synthèse des pratiques des médecins généralistes dans la prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson ces dernières années, depuis les recommandations de la conférence de consensus.

II - MÉTHODES

Une revue systématique de la littérature a été menée en suivant les règles d'élaboration et de publication définies par le manuel Cochrane [15] et le PRISMA Statement [16]. Cette revue a couvert les articles publiés entre septembre 2000 et septembre 2016, soit depuis la publication des dernières recommandations. Le travail de recherche et d'analyse a été effectué par un seul chercheur, l'auteur de cette thèse.

1. Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- Date de publication : du 01/09/2000 au 01/09/2016.
- Lieu d'étude : la France et le monde.
- Langue : anglais ou français.
- Population : enfants de moins de 24 mois.
- Études portant sur la prise en charge de la bronchiolite aiguë non compliquée.
- Activité de soins primaires (médecins généralistes, pédiatres de ville), élargie aux soins de première ligne (services d'urgences), à condition que leur étude soit associée aux soins primaires.

Les critères d'exclusion des articles étaient les suivants :

- Les articles traitant d'une population particulière : grands prématurés, immunodéprimés, car sortant du cadre des soins primaires.
- Les articles concernant une population aux antécédents de pathologie pulmonaire ou cardiaque chronique.
- Les articles traitant des thérapeutiques spécialisées utilisées uniquement en milieu hospitalier.
- Les thèses et mémoires.

Nous avons effectué la recherche sur les seize dernières années de publication, afin d'étudier les données les plus récentes, depuis les recommandations de la conférence de consensus datant de 2000.

2. Sources d'information et stratégies de recherche

Nous avons tout d'abord cherché à savoir si un travail similaire de thèse avait été fait, dans le BIUS (bibliothèque interuniversitaire de santé), qui recense notamment l'ensemble des thèses produites en France.

Nous avons interrogé plusieurs bases de données bibliographiques, telles que Medline via PubMed et Cochrane Library. Une recherche a été effectuée dans la banque de données de santé publique (BDSP) ainsi que sur Science Direct, et enfin sur le catalogue bibliographique SUDOC (système universitaire de documentation).

L'accès s'est fait grâce à une connexion via le serveur de la bibliothèque de l'université de Picardie Jules Vernes d'Amiens.

Nous n'avons pas pu interroger d'autres bases de données telles qu'EMBASE ou Web of Science, car l'accès était restreint.

L'algorithme de recherche initial a été développé pour les bases de données à partir de mots-clés : « bronchiolitis », « general practitioner or general practice », « ambulatory care », « outpatient treatment ».

Ces mots-clés ont été utilisés pour établir les équations de recherche pour chaque base de données (Tableau 1).

Base de données	Équation de recherche	Références trouvées
PubMed	1-bronchiolitis [MeSH Terms] AND general practitioner [MeSH Terms] OR general practice [All Fields]	69
	2-bronchiolitis [MeSH Terms] AND ambulatory care [MeSH Terms] AND treatment [MeSH Terms]	63
	3-bronchiolitis [MeSH Terms] AND general practitioner [MeSH Terms] OR /AND ambulatory care [MeSH Terms]	2
Cochrane	1-bronchiolitis	30
	2-bronchiolitis AND treatment	20
	3-bronchiolitis AND general practitioner AND care	1
ScienceDirect	1-bronchiolitis AND general practitioner [All Fields]	44
BDSP	1-bronchiolite aiguë et médecine générale	13

Tableau 1 : Présentation des bases de données et équations de recherche utilisées et les résultats obtenus

L'équation de recherche établie devait nous permettre de sélectionner des articles pouvant répondre à la question suivante : « Quelles sont les différentes pratiques des médecins généralistes vis-à-vis de la bronchiolite du nourrisson face aux différentes approches de sa prise en charge ? »

Chaque équation de recherche a été réalisée à partir des termes en anglais tirés du thesaurus Medical Subject Headings (MeSH) puis, si cela était possible, avec des termes en français tirés de ce même thesaurus notamment pour la base de données PubMed.

L'exploration de la littérature grise s'est faite par une recherche manuelle sur des sites de sociétés savantes ayant trait au sujet (InVS) et sur les sites d'agences de santé nationales et internationales (HAS, Organisation mondiale de la santé [OMS]).

Enfin, nous avons également exploré les références des articles précédemment sélectionnés en vue d'une recherche de nouvelles publications. Toutes ces recherches ont été réalisées via Google et Google Scholar.

3. Sélection des études

La sélection des articles a été faite en plusieurs étapes successives selon l'ordre chronologique décrit ci-dessous. Dans un premier temps, nous avons recherché et supprimé tous les doublons. Dans un second temps, la sélection des articles a été réalisée en trois phases :

- Une première analyse par lecture des titres.
- Une deuxième analyse par lecture du résumé des articles (*abstract*), afin d'inclure les articles les plus pertinents pour répondre à la question posée.
- Une troisième analyse par lecture du corps des articles retenus, avec sélection de ceux qui correspondaient aux critères d'inclusion prédéfinis.

4. Recueil de données et données recherchées

Les articles ont ensuite été lus dans leur intégralité et analysés pour rechercher des données concernant les différentes pratiques de prise en charge de la bronchiolite en médecine générale. Nous avons extrait les données dans une grille de lecture.

Les données extraites ont été classées en différentes catégories :

- Titre, auteur(s), revue, année de publication.
- Pays, durée.
- But de l'étude.
- Méthodologie.
- Type de prise en charge ou traitement étudié.
- Évaluation par les grilles.
- Critère de jugement.
- Principaux résultats.

5. Évaluation des études

Chaque article sélectionné a été évalué ; ainsi, nous avons procédé à une évaluation méthodologique et à une évaluation de la qualité de l'étude. Celle-ci a été adaptée au type d'étude de chaque article.

Pour les méta-analyses et revues systématiques, nous avons choisi d'évaluer la qualité du rapport selon la *checklist* PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) (Annexe 1) et la qualité méthodologique selon la grille R-AMSTAR (*A Measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews*) (Annexe 2). La *checklist* PRISMA [16] est un outil composé de 27 items, répartis en six domaines. Nous avons calculé, pour chaque évaluation, un pourcentage par rapport au score maximal possible. La grille R-AMSTAR [17] comprend 11 items, cotés entre 1 et 4 selon la présence ou non de critères définis. Les résultats ont été exprimés en pourcentage par rapport au score maximal possible.

Pour les études observationnelles (études de cohortes, études cas-témoins et études transversales), la qualité du rapport a été évaluée avec la grille STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*) (Annexe 3). Cette grille est composée de 34 items, répartis en six domaines. La grille STROBE [18] est en principe une grille permettant d'évaluer la qualité du rapport et d'en souligner les points faibles par un questionnaire rédactionnel. Il ne s'agissait donc pas de notation.

Nous avons tout de même choisi de faire le rapport du nombre d'items présents sur le nombre d'items totaux pour avoir une note et un pourcentage comparables aux autres grilles.

Pour les études contrôlées randomisées, la qualité du rapport a été évaluée avec la grille CONSORT (*Consolidated Standards of Reporting Trials*) (Annexe 4), qui a pour but d'améliorer la communication des groupes parallèles « essai contrôlé randomisé » (ECR),

permettant aux lecteurs de comprendre un essai « conception, conduite, analyse et interprétation » et d'évaluer la validité de ses résultats [19].

Cette grille est une *checklist* qui permet d'évaluer la qualité du rapport ; elle est composée de 25 items, répartis en sept domaines. Il ne s'agit pas d'une notation. Nous avons choisi de faire le rapport entre le nombre d'items présents et le nombre total d'items, afin d'avoir une note et un pourcentage comparables aux autres grilles.

Pour l'ensemble des grilles (PRISMA, R-AMSTAR, STROBE et CONSORT), les items non applicables n'ont pas été pris en compte dans le calcul du score maximal.

Pour toutes les études incluses dans cette revue de littérature, nous avons évalué le niveau de preuve scientifique et de force de recommandations. Nous nous sommes appuyés sur les grilles du guide d'analyse de la littérature et de gradation des recommandations de l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation de la santé (ANAES), publié en janvier 2000 (Annexe 5) [20].

6. Analyse des données

Pour chaque étude sélectionnée, les données extraites ont renseigné : le titre, l'auteur, l'année, la revue, le pays, la durée, l'objectif, la méthodologie employée, la prise en charge et/ou le traitement étudié, le critère de jugement et les principaux résultats obtenus.

Des tableaux résumant ces informations ont été réalisés afin d'analyser les résultats.

III - RÉSULTATS

1. Sélection des articles

Un total de 156 articles a été obtenu par l'interrogation des différentes bases de données. Onze articles ont été retenus à l'issue de leur lecture.

La revue de la littérature grise et la recherche manuelle à partir de références bibliographiques ont permis d'inclure cinq articles supplémentaires correspondant aux critères d'inclusion.

Au total, nous avons donc sélectionné 16 articles à analyser.

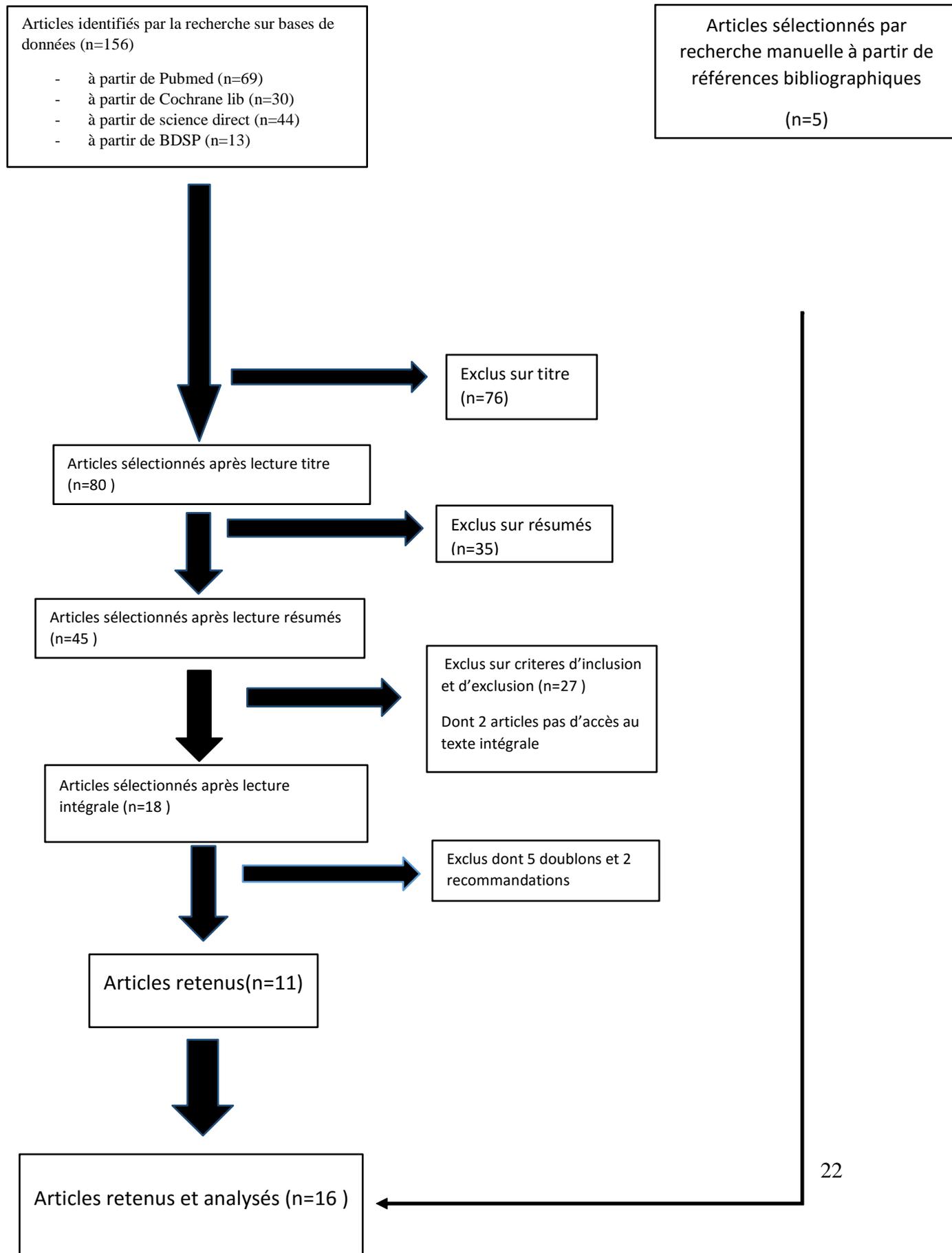
La Figure 4 (diagramme de flux) décrit la procédure de sélection des articles ainsi que les motifs d'exclusion des articles.

Les articles retenus appartenaient aux catégories suivantes :

- Six revues de la littérature et méta-analyse.
- Trois études contrôlées randomisées.
- Une étude interventionnelle non randomisée.
- Deux études prospectives.
- Une étude rétrospective.
- Trois études transversales.

Figure 4 : Diagramme de flux

Diagramme de flux de
la revue systématique



2. Articles inclus dans la revue et principaux résultats

Les tableaux suivants, de 2 à 7 résument les principales caractéristiques des articles, leurs évaluations et les principaux résultats retrouvés.

Les tableaux ont été numérotés selon le type d'étude réalisée. Puis, à l'intérieur de chaque tableau, les articles ont été hiérarchisés en fonction de leur évaluation ; les articles les mieux évalués sont placés en début de tableau.

Tableau 2 : caractéristiques et principaux résultats des revues de la littérature

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
<p>Steroids and bronchodilators for acute bronchiolitis in the first two years of life: systematic review and meta-analysis</p> <p>Hartling L. et al. BMJ 2011 [21]</p>	Canada De 1950 à 2009	Revue systématique de la littérature et méta-analyse d'essais contrôlés randomisés	Évaluer et comparer l'efficacité et l'innocuité des bronchodilatateurs et stéroïdes, seuls ou combinés, pour la gestion aiguë de la bronchiolite chez les enfants âgés de moins de deux ans	Bronchodilatateurs et corticoïdes	<p>PRISMA: 92,5% (25/27)</p> <p>AMSTAR: 81,8% (8/11)</p> <p>Niveau 1 Grade A</p>	La pertinence clinique définie par le taux d'admissions pour les patients ambulatoires (jour 1 et jusqu'au jour 7) et durée du séjour des patients hospitalisés	<p>48 études (4 897 patients, 13 comparaisons) ont été incluses. Risque de biais faible pour 17% (n=8), pas clair pour 52% (n=25) et élevé pour 31% (n=15).</p> <p>En ambulatoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quatre essais (n=920 patients) ont montré une réduction significative dans les taux d'admissions de l'urgence, le premier jour à l'aide d'adrénaline par rapport au placebo (RR : 0,67, IC à 95%, 0,50 à 0,89 ; NST=15). - Les doses répétées d'adrénaline inhalée réduisent le taux d'admissions le même jour. - Un essai (n=400 patients) a montré que l'association adrénaline inhalée + dexaméthasone <i>per os</i> pendant cinq jours (analyse <i>vs</i> placebo) réduit significativement le risque de réadmission dans les sept jours suivants (ce qui est d'autant plus intéressant que les résultats antérieurs montraient l'inefficacité de la dexaméthasone seule). (RR = 0,65, IC 95 : 0,44 à 0,95 ; NST = 11). <p>Cependant, aucune de ces interventions n'était statistiquement plus efficace par rapport au placebo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les effets indésirables étaient faibles et ils n'étaient pas significatifs dans les différents essais.

(Suite)

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children Fernandes R.M. et al. The Cochrane Collaboration 2013 [22]	Espagne De 1823 à novembre 2013	Revue systématique de la littérature des essais contrôlés randomisés, comparant les glucocorticoïdes à court terme, systémiques ou inhalés, avec un placebo ou un autre traitement chez les enfants de moins de 24 mois	Évaluer l'efficacité et l'innocuité des glucocorticoïdes systémiques et inhalés chez les enfants dans la bronchiolite	Corticothérapie	PRISMA : 85% (23/27) AMSTAR : 100% (11/11) Niveau 2 Grade B	L'admission entre le premier et le septième jour pour les études en ambulatoire et la durée d'hospitalisation pour les études sur des patients hospitalisés	17 études portant sur 2 596 participants ont été incluses. - Pas de diminution significative des admissions de malades en ambulatoire entre le premier et le septième jour par rapport au placebo (risques relatifs combinés [RR] 0,92 ; IC à 95%, entre 0,78 et 1,08 ; et 0,86 ; IC à 95% entre 0,7 et 1,06, respectivement). - Aucun effet cliniquement pertinent des glucocorticoïdes, systémiques ou inhalés, sur l'état clinique des patients en ambulatoire. - Aucune des études n'a rapporté spécifiquement d'effets indésirables.

(Suite)

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
Bronchodilators for bronchiolitis Gadomski A.M. et al. The Cochrane Collaboration 2014[23]	Australie De 1966 à janvier 2014	Revue systématique de la littérature et méta-analyse de tous les essais randomisés contrôlés des bronchodilatateurs hors adrénaline contre placebo	Évaluer les effets des bronchodilatateurs sur les résultats cliniques chez les nourrissons (de 0 à 12 mois) atteints de bronchiolite aiguë	Bronchodilatateur (Hors l'adrénaline)	PRISMA : 85% (23/27) AMSTAR : 90% (10/11) Niveau 2 Grade B	Amélioration du taux de saturation en oxygène et score clinique	30 études (1 992 participants) ont été incluses. - Pas d'amélioration significative de la saturation en oxygène sous bronchodilatateurs (différence moyenne [DM] -0,43, intervalle de confiance [IC] à 95%, -0,92 à 0,06, n=1 242). Les bronchodilatateurs tels que le salbutamol et l'albutérol n'améliorent pas la saturation en oxygène, ne réduisent pas le nombre d'admissions après traitement ambulatoire - Aucun bénéfice significatif du traitement par bronchodilatateur dans la prise en charge systématique de la bronchiolite. - Les effets indésirables : la tachycardie, une désaturation et des tremblements. - Un coût élevé de ces traitements.

(Suite)

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
<p>Epinephrine for bronchiolitis</p> <p>Hartling L. et al. The Cochrane Collaboration 2011[24]</p>	<p>Canada</p> <p>De 1823 à 2010</p>	<p>Revue systématique de la littérature des essais contrôlés randomisés comparant l'épinéphrine au placebo ou un autre traitement</p>	<p>Évaluer l'efficacité et l'innocuité de l'épinéphrine dans la bronchiolite virale aiguë chez les enfants de moins de deux ans.</p> <p>En comparant les effets de l'épinéphrine (toute voie d'administration) vs un placebo ou autres bronchodilatateurs, glucocorticoïdes</p>	<p>Bronchodilatateur (l'adrénaline)</p>	<p>PRISMA: 85% (23/27)</p> <p>AMSTAR: 72,7% (8/11)</p> <p>Niveau 1 Grade A</p>	<p>La pertinence clinique définie par le taux d'admissions pour les patients ambulatoires (Jour 1 et jusqu'au jour 7) et durée du séjour des patients hospitalisés</p>	<p>19 études (2 256 participants) ont été incluses.</p> <p>L'épinéphrine <i>versus</i> le placebo chez les patients en ambulatoire a montré une réduction significative des admissions au jour 1 (rapport de risque [RR] 0,67 ; intervalle de confiance à 95% [IC] de 0,50 à 0,89), mais pas au jour 7, département visite post-urgence.</p> <p>- Efficacité de l'épinéphrine par rapport au placebo pour les résultats à court terme pour les patients en ambulatoire, en particulier dans les premières 24 heures de soins.</p> <p>- L'association de l'épinéphrine et de fortes doses de dexaméthasone systémique peut être efficace dans la réduction des admissions ambulatoires (RR 0,65 ; IC à 95%, de 0,44 à 0,95).</p> <p>- Les effets indésirables étaient faibles et non significatifs.</p>

(Suite)

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
<p>Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old</p> <p>Roqué i Figuls M. et al. The Cochrane Collaboration 2015[25]</p>	<p>Espagne De 1929 à juillet 2015</p>	<p>Revue systématique de la littérature des essais comparatifs randomisés comparant la kinésithérapie et d'autres soins</p>	<p>Évaluer l'efficacité de la kinésithérapie chez les nourrissons âgés de moins de 24 mois dans la bronchiolite aiguë. Objectif secondaire : déterminer l'efficacité des différentes techniques de kinésithérapie respiratoire</p>	<p>Kinésithérapie respiratoire</p>	<p>PRISMA : 77% (21/27) AMSTAR : 81% (9/11)</p> <p>Niveau 2 Grade B</p>	<p>Évolution de l'état clinique : la sévérité et le temps de récupération</p>	<p>12 essais avec un total de 1 249 participants ont été inclus.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucune des techniques de kinésithérapie respiratoire analysées dans la présente étude (techniques expiratoires passives conventionnelles, lentes, ou techniques expiratoires forcées) n'a démontré une réduction de la sévérité de la bronchiolite chez le nourrisson. - Pas d'amélioration dans les mesures respiratoires, lors de l'oxygénothérapie ou la durée d'hospitalisation. - Seule la technique expiratoire passive lente fournit un soulagement immédiat et transitoire sans impact sur la durée. - Risque de désaturation respiratoire transitoire, de vomissements au cours de la procédure (RR 10,2, IC 95 : 1,3 à 78,8, un seul essai) et bradycardie avec ou sans désaturation peu significative.

(Suite)

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
Antibiotics for bronchiolitis in children under two years of age Farley R. et al. The Cochrane Collaboration 2014[26]	Australie De 1990 à juin 2014	Revue systématique de la littérature des essais contrôlés randomisés comparant des antibiotiques à un placebo	Évaluer l'efficacité des antibiotiques pour la bronchiolite chez les enfants de moins de deux ans par rapport à un placebo	Antibiothérapie (macrolide)	PRISMA : 77% (21/27) AMSTAR : 81% (9/11) Niveau 2 Grade B	Le délai de l'amélioration de l'état clinique via des signes ou des symptômes (détresse respiratoire, respiration sifflante, crépitants, saturation en oxygène et fièvre)	Sept études avec un total de 824 participants ont été incluses. Ces études incluses étaient souvent hétérogènes, ce qui a empêché une méta-analyse. - Deux études (281 participants) comparant l'azithromycine à un placebo n'ont montré aucune différence significative de la durée du recours à l'oxygène, de la durée du séjour à l'hôpital et de la réadmission. - Aucune différence entre les antibiotiques et le placebo dans la résolution des symptômes cliniques (différence moyenne combinée [DM] jours -0,20 ; intervalle de confiance [IC] à 95% de -0,72 à 0,33). - Pas d'amélioration de l'état clinique sous antibiothérapie - Aucun effet indésirable n'a été rapporté de manière significative.

Tableau 3 : caractéristiques et principaux résultats des études randomisées

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
<p>A Multicenter, Randomized, Controlled Trial of Dexamethasone for Bronchiolitis.</p> <p>Corneli H.M. et al. The New England Journal of Medicine 2007 [27]</p>	<p>USA De janvier 2004 à avril 2006</p>	<p>Étude contrôlée, randomisée en double aveugle, multicentrique dans 20 centres, comparant une dose unique de dexaméthasone à un placebo</p>	<p>Déterminer l'efficacité d'une dose unique (1 mg/kg de poids) de dexaméthasone par voie orale dans la bronchiolite du nourrisson</p>	<p>Corticothérapie orale</p>	<p>CONSORT : 88,8% (32/36)</p> <p>Niveau 2 Grade B</p>	<p>L'hospitalisation du nourrisson quatre heures après l'administration du médicament</p>	<p>600 nourrissons ont été inclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le groupe dexaméthasone (n=305). - Le groupe placebo (n=295). <p>Le taux d'hospitalisations à H4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour le groupe dexaméthasone : 39,7%, - pour le groupe placebo : 41,0% (différence absolue : -1,3% ; CI à 95%, -9,2 à 6,5). <p>- Les deux groupes avaient une amélioration respiratoire pendant l'observation de quatre heures. Les résultats ont été similaires chez les deux groupes.</p> <p>- Peu d'effets indésirables hormis des vomissements à un taux quasi identique dans les deux groupes.</p>

(Suite)

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
<p>Effectiveness of Chest Physiotherapy in Infants Hospitalized with Acute Bronchiolitis : A Multicenter, Randomized, Controlled Trial</p> <p>Gadjos V. et al. PLOS Medicine 2010 [28]</p>	<p>France Entre le 1^{er} octobre 2004 et le 31 janvier 2008</p>	<p>Étude multicentrique randomisée, contrôlée, en double aveugle dans sept centres</p>	<p>Évaluer l'efficacité de la kinésithérapie respiratoire (AFE+TP) chez des nourrissons pour première bronchiolite aiguë</p>	<p>Kinésithérapie respiratoire utilisant l'augmentation du flux expiratoire (AFE) et la toux provoquée (TP)</p>	<p>CONSORT : 83,3% (30/36)</p> <p>Niveau 2 Grade B</p>	<p>Le délai de guérison entre la randomisation et la guérison (la guérison était déclarée quand obtention de manière stable pendant huit heures sans signes de gravité)</p>	<p>496 nourrissons ont été inclus, divisés en deux groupes selon le traitement reçu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - kinésithérapie respiratoire AFE+TP (n=246), - aspirations nasales (n=250). <p>Le délai de guérison :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le groupe AN, il est de 2,31 jours (95% CI, 1,97 à 2,73), - dans le groupe kinésithérapie AFE+TP, il est de 2,02 jours (95% CI, 1,96 à 2,34). - Pas de différence de délai de guérison entre les nourrissons traités par AFE+TP et AN. - Pas d'efficacité significative de la kinésithérapie respiratoire (HR=1,09, 95% CI, 0,91 à 1,31, p=0,33). - Les évènements indésirables survenant durant la procédure : désaturation (SpO₂ < 85%), vomissements, fréquence plus importante dans le groupe AFE+TP que dans le groupe AN (RR=10,2, 95% CI, 1,3 à 78,8, p=0,005 et RR=5,4, 95% CI, 1,6 à 18,4, p=0,002, respectivement) et bradycardie, pas de différence significative.

(Suite)

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
Chest physiotherapy using passive expiratory techniques does not reduce bronchiolitis severity : a randomised controlled trial Rochat I. et al. Eur. J. Pediatr. 2012 [29]	Suisse De 2005 à 2007	Étude contrôlée, randomisée ouverte, monocentrique. Kinésithérapie respiratoire comparant deux groupes, l'un avec kinésithérapie vs sans	Évaluer l'efficacité de la kinésithérapie respiratoire avec la technique d'accélération du flux expiratoire AFE	Kinésithérapie respiratoire	CONSORT : 72,2% (26/36) Niveau 2 Grade B	Temps de stabilisation de l'état clinique de l'enfant, définie par : - reprise d'une alimentation de plus de 50% - une saturation en O2 supérieure ou égale à 92%, - l'absence de vomissements et un sommeil ininterrompu	99 enfants ont été inclus, répartis en deux groupes avec kinésithérapie (n=50), et le groupe témoin (n=49). - Pas de différence significative entre les deux groupes (les jours de 2,9±2,1 vs 3,2±2,8 jours, P=0,45). - Les résultats secondaires, évalués par les critères de l'alimentation, de l'absence de vomissements, de la saturation en O2 et de la fréquence respiratoire, étaient identiques dans les deux groupes. - Aucune complication n'a été signalée. - Absence d'efficacité de la kinésithérapie à l'aide de techniques expiratoires passives.

Tableau 4 : caractéristiques et principaux résultats de l' études interventionnelle

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
<p>Impact of consensus development conference guidelines on primary care of bronchiolitis: are national guidelines being followed?</p> <p>Touzet S. et al. Journal of Evaluation in Clinical Practice 2007 [30]</p>	France De 1999 à 2002	Étude interventionnelle non randomisée, par une enquête menée un an avant et une seconde enquête menée un an après la conférence de consensus	Mesurer l'impact des recommandations de la CC sur les pratiques des médecins généralistes et les pédiatres dans la prise en charge de la bronchiolite	Mesures et conseils généraux. Bronchodilatateurs. Corticothérapie. Antibiothérapie. Mucolytiques. Kinésithérapie. Examens complémentaires. Recours à l'hospitalisation.	STROBE : 86,3% (19/22) Niveau 3 Grade C	Application et adhésion aux lignes directrices de la CC de la prise en charge de la bronchiolite	<p>93 médecins et 510 nouveau-nés ont été inclus au cours de la première phase de l'étude ; et 96 médecins et 394 nourrissons pendant la deuxième phase.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des mesures et conseils généraux de 29 à 57%. - Diminution des prescriptions médicamenteuses inutiles (corticoïdes, bêta-2 mimétiques, mucolytiques) de 93 à 86%. - La kinésithérapie : plus de 90% dans les deux enquêtes. - Recours à l'hospitalisation : pas de différence significative entre les deux enquêtes. - Les recommandations ne sont que partiellement suivies un an après leur diffusion. - Augmentation dans le respect des lignes directrices de la CC.

Tableau 5 : caractéristiques et principaux résultats des études prospectives

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
<p>État des lieux des pratiques médicales en médecine générale en matière de bronchiolite, et déterminant de la prise en charge thérapeutique discordante par rapport aux recommandations de l'HAS</p> <p>Branchereau E. et al. Archive pédiatrique 2013 [31]</p>	<p>France Sur six mois De novembre 2011 à avril 2012</p>	<p>Étude prospective, descriptive non interventionnelle (étude de cohorte). Les données ont été recueillies via des questionnaires remplis par les médecins généralistes participants.</p>	<p>Évaluer la concordance des prises en charge thérapeutiques de la bronchiolite au regard des recommandations de la CC. Objectif secondaire : identifier les déterminants de cette prise en charge discordante.</p>	<p>Mesures générales (DRP). Bronchodilatateurs. Corticoïdes. Antibiotiques. Mucolytiques. Kinésithérapie respiratoire. Hospitalisation.</p>	<p>STROBE : 86,36% (19/22)</p> <p>Niveau 4 Grade C</p>	<p>La concordance des prises en charge thérapeutiques par rapport aux recommandations de la CC concernant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la prescription des traitements - recours à l'hospitalisation. 	<p>57,5% des traitements ambulatoires prescrits sont concordants avec les CC dans les cas de premières bronchiolites. Ce taux est de 52,5% si on considère les deuxièmes cas de bronchiolites.</p> <ul style="list-style-type: none"> - DRP dans 77,5% des cas. - Kinésithérapie dans 52,5% des cas. - Bronchodilatateurs par voie inhalée dans 35% des cas. - Corticothérapie dans 16,2% des cas. - Antibiothérapie dans 12,5% des cas. - Mucolytiques dans 0% des cas. <p>Pas de différence significative entre les taux des traitements ambulatoires prescrits dans les cas de premiers ou de deuxièmes épisodes de bronchiolites.</p> <p>-50% des nourrissons avec un critère imposant une hospitalisation selon la CC n'ont pas été hospitalisés.</p>

(Suite)

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
<p>Impact de la conférence de consensus sur le traitement ambulatoire des bronchiolites du nourrisson. Étude sur trois années dans le département du Nord</p> <p>Halna M. et al. Presse médicale 2005 [32]</p>	<p>France Sur trois ans De 1999 à 2001</p>	<p>Étude prospective, multicentrique, menée dans quatre unités d'accueil des urgences pédiatriques des hôpitaux du département du Nord. Enquête via une fiche de recueil des données remplie par le médecin examinateur</p>	<p>Mesurer l'impact des recommandations issues de la conférence de consensus sur la prise en charge ambulatoire de la bronchiolite aiguë chez les nourrissons</p>	<p>Bronchodilatateurs (inhalés et <i>per os</i>). Corticoïdes (inhalés et <i>per os</i>). Antibiotiques. Mucolytiques. Kinésithérapie respiratoire.</p>	<p>STROBE : 72,7% (16/22)</p> <p>Niveau 4 Grade faible</p>	<p>Respect des recommandations de la CC dans les prescriptions thérapeutiques</p>	<p>638 enfants ont été inclus, 169 avant la conférence de consensus et 469 après. 77% des enfants (n=491) avaient consulté un médecin et, parmi ces enfants, 77% (n=379) avaient eu une prescription :</p> <ul style="list-style-type: none">- les bronchodilatateurs étaient prescrits dans 21% des cas,- les corticoïdes inhalés dans 34% des cas,- les antibiotiques dans 53% des cas,- les mucolytiques dans 54% des cas,- la kinésithérapie dans 58% des cas, <p>- les traitements médicamenteux non recommandés restaient aussi fréquemment prescrits par les médecins libéraux.</p> <p>- Diversité des prises en charge et absence de suivi des recommandations locales, sauf pour la kinésithérapie respiratoire.</p>

Tableau 6 : caractéristiques et principaux résultats de l' étude rétrospective

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
<p>Prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson par les médecins libéraux du réseau Bronchiolite Île-de-France pendant l'hiver 2003-2004</p> <p>Sebban S. et al. Archive pédiatrique 2007 [33]</p>	<p>France Du 15 octobre 2003 au 15 mars 2004</p>	<p>Étude descriptive, rétrospective, par analyse de fiches bilans recueillies par les médecins engagés au sein du réseau Bronchiolite Île-de-France.</p>	<p>Évaluer les pratiques de prise en charge de la bronchiolite par des médecins du réseau Bronchiolite Île-de-France. Analyser les pratiques au regard des recommandations de la conférence de consensus de septembre 2000.</p>	<p>Mesures générales (DRP). Bronchodilatateurs. Corticoïdes. Antibiotiques. Mucolytiques. Kinésithérapie respiratoire. Orientation vers l'hôpital.</p>	<p>STROBE : 63,6% (14/22) Niveau 4 Grade faible</p>	<p>Application des recommandations de la CC de la prise en charge de la bronchiolite du nourrisson</p>	<p>Sur les 367 médecins du réseau, 203 ont participé à l'étude, soit 58%. Nombre de cas de bronchiolite étudiés (n=242) avec comme prescription : - la kinésithérapie respiratoire dans 93% des cas, - un traitement médicamenteux dans 52,9% des cas (un ou plusieurs médicaments), Bêta-2 + 59 (24,38%). Corticoïdes 45 (18,59%). Antibiotiques 62 (25,61%). - pas de traitement médicamenteux. 114 (47,10%). -redirection vers les urgences pédiatriques dans 7,43% des cas Attitude globalement en rapport avec les recommandations. Prescription quasi systématique des mesures générales et de la kinésithérapie respiratoire.</p>

Tableau 7 : caractéristiques et principaux résultats des études transversales

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
<p>Overuse of bronchodilators and steroids in bronchiolitis of different severity: bronchiolitis-study of variability, appropriateness, and adequacy.</p> <p>Ochoa Sangrador C. et al. Allergologia et immunopathologia 2014 [34]</p>	Espagne Entre octobre 2007 et mars 2008	Étude transversale descriptive, avec un échantillon large et représentatif des différents soins de santé (urgence, hôpitaux et centres de soins primaires)	Analyser la pertinence des traitements de la bronchiolite chez le nourrisson selon le stade de la maladie	Mesures générales. Traitement médicamenteux	STROBE : 90,9% (20/22) Niveau 4 Grade C	Le choix du traitement en première intention au regard de la conférence de consensus espagnole	<p>5 647 cas ont été inclus, dont 2 914 (51,6%) en services d'urgences, 1 576 (27,9%) en hospitalisation et 1 060 (18,8%) dans les cabinets de soins primaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation inadaptée de traitements pour 58,3% des cas au cours de la phase aiguë et pour 45,4% au cours de la phase d'entretien. - Prescription de bronchodilatateurs, corticostéroïdes et d'autres traitements non recommandés (antibiotiques, bronchodilatateurs par voie orale, stéroïdes inhalés, ipratropium bromure, etc.). - Utilisation généralisée des agonistes inhalés bêta-2, quelle que soit la gravité des patients (patients hospitalisés : 69,3% ; soins d'urgence : 63,2% ; et ambulatoires : 64,1%). - Corticostéroïdes systémiques prescrits dans 25,8% des cas ambulatoires. - Utilisation excessive de bronchodilatateurs et de corticoïdes dans la bronchiolite, quelle que soit la gravité des patients.

(Suite)

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
<p>Application de la conférence de consensus sur la bronchiolite aiguë du nourrisson en médecine générale : évolution entre 2003 et 2008</p> <p>David M. et al. Archive pédiatrique 2010 [35]</p>	<p>France Comparaison de deux périodes : de novembre 2002 à janvier 2003 (phase 1), puis d'août à novembre 2008 (phase 2)</p>	<p>Étude transversale, descriptive, enquête par un questionnaire en deux temps via l'étude de deux cas cliniques par le MG</p>	<p>Évaluer la prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson après la parution de la CC de 2000, à deux temps distincts, avec cinq ans d'intervalle entre les deux</p>	<p>Mesures générales (DRP) Bronchodilatateurs. Corticoïdes. Antibiotiques. Mucolytiques. Kinésithérapie respiratoire. Hospitalisation.</p>	<p>STROBE : 81,8% (18/22)</p> <p>Niveau 4 Grade C</p>	<p>Attitude thérapeutique conforme à la CC : défini par -un bon diagnostic -une bonne prise en charge immédiate - un traitement symptomatique exclusif</p>	<p>Le taux de réponses était similaire en 2003 et 2008 (25% et 23%).</p> <p>La prise en charge conforme des deux cas était de 6% en 2003 vs 20% en 2008 ($p < 0,001$), meilleure pour la forme grave que pour la forme modérée.</p> <p>Diminution des traitements inutiles (77% vs 60%, $p < 0,001$) ou délétères (38% vs 22%, $p=0,006$) entre les deux périodes.</p> <p>Amélioration modeste mais statistiquement significative des pratiques à cinq ans d'intervalle (6% [IC 95% : 3-10%] en 2003 ; vs 20% [IC 95% : 15-27%] en 2008 ; $p=0,018$ pour le critère de jugement principal).</p> <p>En 2008, les recommandations étaient connues de 54% des médecins, avec une meilleure adhésion des plus jeunes (odds ratio ajusté ORa = 0,93 ; IC 95% = 0,87-0,98 ; $p=0,01$).</p>

(Suite)

Articles (titre, auteur, date)	Pays, durée	Méthodologie	Objectif de l'étude	Traitement / prise en charge étudiés	Évaluation	Critère de jugement	Principaux résultats
Current management of acute bronchiolitis in Switzerland Jürg Barben J. et al. SWISS MEDICAL WEEKLY 2003 [36]	Suisse 2003	Étude transversale, observationnelle, qualitative. Enquête par questionnaires envoyés à tous les pédiatres suisses afin d'évaluer leur pratique	Examiner les pratiques actuelles de prise en charge de la bronchiolite aiguë par des pédiatres et pneumopédiatres	DRP. Traitements médicamenteux.	STROBE : 72,7% (16/22) Niveau 4 Grade C	Application et suivi des recommandations dans la prise en charge de la bronchiolite	En ambulatoire : - 81% prescrivent des gouttes nasales, dont 46% toujours et 50% occasionnellement. - 99% des pédiatres prescrivent du salbutamol, dont 62% régulièrement et 37% occasionnellement. - 90% prescrivent des corticostéroïdes. Les corticostéroïdes inhalés ont été utilisés plus souvent que les corticostéroïdes systémiques (85% contre 41%). - 56% prescrivent des antibiotiques, dont 1,5% régulièrement et 36% occasionnellement - Une grande variation dans la pratique et le traitement de la bronchiolite.

3. Analyse

Dans cette revue systématique de la littérature, ont été incluses majoritairement des études françaises (5/16) et suisses (3/16), les autres étant espagnoles, canadiennes, australiennes et américaines. Parmi ces études, six ont analysé les pratiques de prescription dans la bronchiolite en médecine générale et leur application vis-à-vis des recommandations.

Les autres études incluses ont évalué l'intérêt et l'efficacité des différentes thérapeutiques utilisées dans la prise en charge de la bronchiolite du nourrisson en médecine générale. Ainsi, dix études ont été analysées, dont deux études sur les bronchodilatateurs, trois sur la kinésithérapie respiratoire, deux sur l'association bronchodilatateurs et corticoïdes, deux sur la corticothérapie et une sur l'antibiothérapie. L'analyse des articles inclus dans cette revue a permis de relever les différentes pratiques de prescription des médecins généralistes dans la prise en charge de la bronchiolite.

Au total, l'analyse des études incluses dans cette revue sur la pratique en ambulatoire des médecins vis-à-vis de la bronchiolite, réalisées au cours des seize années ayant suivi la parution de la conférence de consensus de 2000, tend à objectiver :

- Une prise en charge hétérogène vis-à-vis des recommandations, avec globalement une amélioration concernant la prescription des mesures générales et un respect des indications du recours à l'hospitalisation pour bronchiolite. Mais, est constatée une persistance de la prescription de traitements potentiellement délétères : antitussifs, fluidifiants, même si elle a beaucoup diminué.
- Une sur-prescription des traitements médicamenteux : bronchodilatateurs, corticothérapie orale, antibiothérapie.
- Une prescription de la kinésithérapie controversée.

3.1. Une prise en charge hétérogène

Six études, principalement françaises, ont évalué de manière globale la pratique de prescription des médecins en soins ambulatoires, avec comme principal critère de jugement l'adhésion aux lignes directrices des recommandations [30,32,35]. Toutes ont mis en évidence une disparité des pratiques dans la prise en charge de la bronchiolite, même si, depuis ces dernières années, une légère amélioration est visible concernant les mesures générales [31]. Cette variation de prise en charge a été mise en évidence à l'échelle internationale par le travail de Barben J et al. [36].

Ces études sont dans l'ensemble de bonne qualité, avec un score supérieur à 60%, mais d'un faible niveau de preuve scientifique, de grade C et de niveau 3 à 4.

3.2. Une sur-prescription de médicaments

Sept études ont évalué l'efficacité et l'intérêt des différents médicaments utilisés dans la prise en charge de la bronchiolite. Ces différents travaux ont permis d'apprécier la pratique de prescription de ces médicaments par le médecin généraliste. L'efficacité des médicaments a été jugée par l'amélioration de la clinique et la décision d'hospitalisation. Ces études ont exposé une pratique de prescription très variée des médicaments, avec une utilisation excessive des bronchodilatateurs et des corticoïdes notamment en Espagne [22,34] et en Australie [23]. Pourtant, l'efficacité de ces traitements dans la bronchiolite n'a pas été prouvée scientifiquement [27]. Sauf dans les cas de l'épinéphrine en nébulisation et de l'association d'un bronchodilatateur avec un corticoïde, qui ont montré une efficacité par une amélioration de l'état clinique du patient [24] [21]. Un seul travail a montré que les antibiotiques avaient peu d'intérêt dans la prise en charge de la bronchiolite [26].

Dans l'ensemble, toutes ces études sont de bonne qualité, avec un bon niveau de preuve scientifique de grade A/B et de niveau 1/2.

3.3. Une kinésithérapie controversée

Les trois publications sont de très bonne qualité et présentent un niveau de preuve scientifique intermédiaire de grade B, et de niveau 2. Elles ont étudié l'intérêt de la kinésithérapie respiratoire dans la prise en charge de la bronchiolite, par l'intermédiaire de l'amélioration des symptômes cliniques. Elles ont mis en évidence deux écoles selon la technique de kinésithérapie respiratoire utilisée. D'un côté, il y avait les pays francophones, avec la technique AFE+TP, et de l'autre, la technique anglo-saxonne, par percussion et drainage postural. Ces études ont montré une inefficacité de la kinésithérapie quelle que soit la technique utilisée, et au contraire qu'elle était la cause d'effets indésirables (vomissements, désaturation, plus rarement fracture de côte). En pratique, dans les pays francophones (Espagne, France), la kinésithérapie par AFE+TP est quasi systématiquement prescrite [25,28], alors que dans les pays anglo-saxons (Suisse), elle est très peu prescrite voire proscrite [29].

Au travers de ces études est exposée une disparité de pratiques des prescriptions dans la prise en charge de la bronchiolite par le médecin généraliste.

IV - DISCUSSION

1. Prise en charge de la bronchiolite dans les pays du monde

La bronchiolite est une pathologie touchant le monde entier, sur un mode épidémique similaire à celui de la France. La prise en charge de la bronchiolite par les médecins en ambulatoire révèle une pratique très hétérogène. Depuis les années 1970, de nombreux articles ont souligné cette diversité [37,38] et montré qu'il n'existait pas de consensus. L'utilisation de médicaments comme les bronchodilatateurs, corticoïdes, antibiotiques et autres est depuis longtemps controversée, tout autant que la kinésithérapie respiratoire. Devant ce constat, plusieurs pays ont émis des recommandations pour uniformiser la prise en charge.

En France, en septembre 2000, l'HAS et l'URLM (Union régionale des médecins libéraux d'Île-de-France) ont élaboré une CC qui a redéfini la pathologie, son diagnostic, ses critères de gravité et d'hospitalisation. Celle-ci recommandait un traitement symptomatique de type désobstruction rhinopharyngée (DRP) associée à des conseils hygiéno-diététiques (comme l'arrêt du tabac, l'hydratation, la fragmentation des repas, la position en proclive à 30°), et encourageait la prescription de kinésithérapie respiratoire sur avis d'experts (grade C), la non-prescription d'examens complémentaires et l'abstention de prescription médicamenteuse. L'antibiothérapie n'était indiquée qu'en présence d'arguments en faveur d'une surinfection bactérienne [1]. En 2013, un groupe de travail au sein des hôpitaux universitaires du Grand Ouest (HUGO) s'est réuni afin d'actualiser les modalités de prise en charge de cette affection et d'homogénéiser les pratiques [39].

Dans ce travail, nous nous sommes intéressés aux recommandations des pays dont les publications ont été incluses dans cette revue de la littérature.

En Suisse, les recommandations ont été émises en 2003 par le SAPP (groupe de travail de pneumopédiatres). Ces recommandations concernaient les premiers épisodes de dyspnée sifflante et les récurrences, sans distinction. Leur objectif était de guider la prise en charge du diagnostic à la thérapeutique, en ambulatoire ou en milieu hospitalier [40,41]. Elles ne recommandaient, en dehors des gouttes nasales, ni l'administration de médicaments, ni la kinésithérapie respiratoire [41].

En Espagne, avant 2010, il n'existait pas de consensus national. Cette absence de recommandations avait été vivement critiquée, par exemple, dans l'article de Martinon-Torres en 2001 [42]. Depuis, des recommandations, sorties en 2010, ont fait le point sur le diagnostic et le traitement de la bronchiolite. Celles-ci résumaient les différents facteurs de risque à prendre en compte et proposaient des scores de sévérité de la maladie. Elles précisait que le

diagnostic était clinique et qu'aucun examen complémentaire n'était nécessaire en routine, mis à part l'oxymétrie de pouls. Concernant le traitement, elles proposaient l'utilisation des mesures classiques (DRP, réhydratation si besoin, oxygénothérapie si besoin). Elles ajoutaient que, selon les situations, un test aux bronchodilatateurs pouvait être effectué dans les bronchiolites modérées à sévères [43].

Au Canada, les recommandations de prise en charge se basaient, jusqu'en 2011, sur une mise au point de 2008 tenant compte des données de l'AHRQ (*Agency of Healthcare Research and Quality*) fondées sur l'EBM [44].

Dans ces recommandations, les experts considéraient les bronchodilatateurs et les corticoïdes comme des médicaments éventuellement efficaces mais pour lesquels des investigations devaient être poursuivies. En revanche, ils précisait que les mesures générales de nursing, les antibiotiques et les antiviraux n'avaient pas fait preuve de leur efficacité selon eux [45]. Plus récemment, en 2011, de nouvelles recommandations ont été publiées, d'une part se basant sur les recommandations américaines, et d'autre part insistant surtout sur le rôle et la place du palivizumab dans la prévention de la bronchiolite [46].

Aux États-Unis, l'*American Academy of Pediatrics* (AAP) a publié, en 2006, des recommandations [47,48]. Ces recommandations ont été élaborées par un comité d'experts, en partenariat avec l'AHRQ et le centre universitaire international d'*Evidence-Based-Practice* de Caroline du Nord (*Research Triangle Institute International* : RTII). Elles concernaient la prise en charge hospitalière et ambulatoire des enfants âgés d'un à vingt-quatre mois, indemnes de pathologies cardiorespiratoires, sans antécédent de prématurité ni détresse respiratoire néonatale.

Ces recommandations traitaient principalement des moyens diagnostiques. À cette occasion, les experts ont rappelé que le diagnostic et l'évaluation de la gravité d'une bronchiolite étaient cliniques [47].

Ils ont ajouté que l'évaluation de l'état d'hydratation et de la capacité d'alimentation *per os* était primordiale. Concernant la prise en charge thérapeutique, ils ont rappelé que les bronchodilatateurs, les corticoïdes, la ribavirine, les antibiotiques et la kinésithérapie n'avaient pas lieu d'être utilisés de manière systématique. En revanche, un traitement symptomatique devait être entrepris si nécessaire (oxygénothérapie si saturation < 90%). Ils ont précisé les indications et les modalités concernant l'administration de palivizumab (superposables aux indications françaises). Ils ont insisté, également, sur le rôle de la prophylaxie dans la prévention (lavage des mains, éducation du personnel de santé et des familles, suppression du tabagisme passif, encouragement à l'allaitement maternel), et sur le rapport coût/efficacité de la prophylaxie.

En Australie, les premières recommandations ont été émises en 1993 et diffusées par la *Thoracic Society of Australia and New Zealand* (TSANZ) [49]. Elles préconisaient, principalement, la libération des voies aériennes et le maintien d'une bonne oxygénation. Les bronchodilatateurs et les antiviraux n'étaient pas conseillés en première intention.

En mai 2004, le *Department of Respiratory Medicine* (DRM) a publié une mise au point des recommandations. Celle-ci insistait sur la prise en charge ambulatoire et hospitalière, en fonction de la gravité de la maladie (classification en trois stades) [50].

En 2008, de nouvelles recommandations sont sorties [51]. Celles-ci rappelaient, de nouveau, les critères cliniques permettant le diagnostic de bronchiolite, et confirmaient que le diagnostic ne nécessitait aucun examen complémentaire systématique.

Elles précisait les situations devant amener à consulter en ambulatoire ou à l'hôpital. Enfin, concernant le traitement, elles recommandaient, en plus des mesures habituelles, de tester les bronchodilatateurs chez les nourrissons de plus de neuf mois, surtout en présence de la récurrence de sibilants.

La bronchiolite du nourrisson est une affection fréquente, le plus souvent bénigne, dont le diagnostic est clinique. En France, sa prise en charge repose essentiellement sur un traitement symptomatique, comprenant souvent de la kinésithérapie, et sur la prévention. À l'étranger, la prise en charge est généralement similaire, bien que certains pays mettent en doute le bénéfice de la kinésithérapie (USA, Suisse) et que d'autres utilisent plus précocement des bronchodilatateurs (Australie, Espagne, USA), autorisant un test aux bêta-adrénergiques avec poursuite si cela peut entraîner une amélioration clinique. Aucun pays ne recommande la pratique d'examen complémentaire. La prise en charge est généralement ambulatoire. Les critères d'hospitalisation sont quasi identiques d'un pays à l'autre, mais sans critère d'âge en Suisse et aux États-Unis. Malgré cela, elle conduit, encore trop souvent, à une prise en charge très diversifiée par les médecins libéraux.

Depuis la diffusion des recommandations, de nombreuses études ont évalué les pratiques de prescription des médecins libéraux dans la prise en charge de la bronchiolite, ainsi que l'intérêt et l'efficacité des différentes thérapeutiques utilisées dans la bronchiolite du nourrisson.

2. Discussion des résultats

2.1. Des recommandations à la pratique

Dans cette revue, plusieurs articles ont étudié l'impact des recommandations sur les habitudes de prise en charge de la bronchiolite des médecins libéraux. Ces publications ont étudié les pratiques de prescription via des enquêtes par le biais de questionnaires auprès de groupes de médecins généralistes. Les publications françaises datant de 2003, réalisées par Halana [32] et Touzet [30], ont été les premières à s'intéresser à la prise en charge de la bronchiolite avant et après la mise en place des recommandations. Leur étude a révélé une prise en charge très diversifiée, pas toujours en accord avec les recommandations. Il a été constaté une légère amélioration des pratiques en concordance avec les recommandations dans l'étude de Touzet. Finalement, les deux études ont montré qu'il n'y avait pas de différence de pratiques de prescription des médecins.

Les traitements médicamenteux non recommandés restaient aussi fréquemment prescrits : β 2 mimétiques inhalés (21%), corticoïdes inhalés (15%), corticoïdes par voie orale (34%), antibiotiques (53%) et médicaments délétères tels les mucolytiques (54%). Seules les mesures d'ordre général et la kinésithérapie étaient en adéquation avec les recommandations, avec une importante prescription.

Comment expliquer cette diversité des prises en charge ?

Pour tenter de répondre à cette interrogation, le réseau Bronchiolite Île-de-France a fait une étude sur des médecins engagés dans le réseau, possédant une formation spécifique et ayant pris l'engagement de respecter les recommandations les plus récentes pour la prise en charge de la bronchiolite [33].

Les résultats ont montré une prescription certes diminuée des traitements non recommandés, mais ceux-ci restaient bien présents : les bronchodilatateurs dans 25% des cas, les corticoïdes dans 18% des cas, et les antibiotiques dans 25% des cas.

L'abstention de tout traitement médicamenteux a été retrouvée dans 41% des cas.

L'orientation vers une structure hospitalière n'était pas systématique, alors que les enfants avaient au moins un critère de gravité qui aurait nécessité une hospitalisation, soit seulement 12,5% des cas, c'est-à-dire 1/8^e.

Cette étude a montré que la formation et l'information ne suffisaient donc pas pour l'application stricte des recommandations. D'autres facteurs influencent les pratiques de prescription des médecins. Ce travail illustre les difficultés à modifier les pratiques médicales en médecine générale.

Entre 2003 et 2008, David M. et al. [35] ont réalisé un travail de suivi des pratiques des médecins généralistes dans la prise en charge de la bronchiolite. Le résultat a montré une

attitude thérapeutique hétérogène, malgré une bonne connaissance de la clinique et du diagnostic de la bronchiolite. Cette variation de pratiques était visible par rapport à l'âge des médecins. Ainsi, les plus jeunes avaient une prise en charge plus conforme aux recommandations, avec beaucoup moins de prescriptions médicamenteuses inutiles.

À l'échelle européenne, des études irlandaises [52] et belge [53] ont confirmé une grande variabilité de pratiques, avec des prescriptions de kinésithérapie de 13 à 76%, de bronchodilatateurs de 74 à 84%, de corticoïdes de 2 à 54% et d'antibiothérapie à 54%.

Plus de dix ans après la CC, l'étude Branchereau [31] a établi un état des lieux de la prise en charge de la bronchiolite en médecine générale. Les pratiques de prescription étaient concordantes de 41 à 57%. Le principal résultat était l'amélioration significative des mesures et conseils d'ordre général, passant de 29 à 77,5%. Ces mesures générales, comprenant la DRP, l'alimentation, l'hydratation et le couchage en proclive à 30°, n'ont pas fait l'objet d'études scientifiques mais étaient le fruit de l'expérience (grade C).

Quant à l'intérêt de l'éviction du tabagisme passif dans la bronchiolite, cette mesure a été démontrée dans l'étude de Wilson K.M., parue en 2013 (grade C) [54]. Pour ce qui est des médicaments, on avait une diminution de leur prescription, avec la persistance des bronchodilatateurs dans 35% des cas, de la corticothérapie dans 16,2% des cas, et des antibiotiques dans 12,5% des cas. Les mucolytiques n'étaient plus prescrits, et la kinésithérapie restait prescrite dans 52,5% des cas.

Par ailleurs, en France, différentes études et thèses ont analysé la prise en charge de la bronchiolite par les médecins généralistes, et leurs résultats ont montré globalement une pratique de prescription variée : les bronchodilatateurs étaient prescrits dans 40 à 66% des cas selon les études, les corticoïdes (inhalés ou systémiques) dans 55 à 58% des cas, les antibiotiques dans 13 à 50% des cas, dont 20% étaient justifiés, et les mucolytiques dans 60% des cas. Et la kinésithérapie respiratoire était largement prescrite dans 90% des cas [55,56].

Notre travail de revue de la littérature a révélé que la prise en charge de la bronchiolite aiguë différait largement d'un pays à l'autre. L'étude suisse de Barben J. [36] a examiné les pratiques actuelles de gestion de la bronchiolite aiguë par des pédiatres libéraux et les a comparées avec la prise en charge internationale. Ce travail a exposé une grande variation des pratiques thérapeutiques dans le traitement de la bronchiolite aiguë par des pédiatres libéraux en Suisse, notamment une grande utilisation des bronchodilatateurs à 99% et des corticoïdes à 90%, et au contraire, une prescription d'antibiotiques très faible à 1,5%. Quant à la kinésithérapie, elle est très peu utilisée dans la prise en charge ambulatoire. Cette pratique est transposable à des pays comme le Canada et les États-Unis, avec une sur-prescription des bronchodilatateurs. L'enquête de la Société européenne pour les maladies infectieuses

pédiatriques (ESPID) a montré qu'un traitement par bronchodilatateur était prescrit par presque tous les membres de son réseau (88 centres dans 19 pays européens) [57]. Les résultats de cette enquête ont montré que 61% des centres ont déclaré utiliser des bronchodilatateurs.

La même étude a montré que les corticostéroïdes ont été utilisés par 11% des centres pour tous les enfants atteints de bronchiolite modérée, tandis que 61 centres (69%) ont utilisé des stéroïdes pour les patients à risque élevé.

Au Royaume-Uni [58,59] et en Australie [59], seulement 7% des pédiatres ont utilisé des bronchodilatateurs dans la gestion de la bronchiolite.

Toutefois, dans ces études, les participants étaient des médecins spécialisés dans les maladies infectieuses pédiatriques, et de plus, celles-ci étaient menées souvent en milieu hospitalier. Donc, les résultats ne reflètent pas la pratique quotidienne de la prise en charge de la bronchiolite par des médecins généralistes.

La prise en charge de la bronchiolite présente une grande variabilité sur le plan national, européen et mondial, démontrant l'absence de consensus international. Ce travail montre une grande hétérogénéité des pratiques au sein d'un pays comme la France et d'autres pays entre eux, par l'utilisation de médicaments non recommandés et la prescription de kinésithérapie respiratoire, alors que de nombreuses publications et méta-analyses ont démontré un faible niveau de preuve d'efficacité de ces thérapeutiques dans la BNA.

2.2. La surmédicalisation de la bronchiolite

2.2.1. Bronchodilatateurs

Les bronchodilatateurs disponibles sont l'épinéphrine, la théophylline, les anticholinergiques de synthèse et les bêta-2 mimétiques. Aucune de ces thérapeutiques n'a obtenu l'AMM dans la prise en charge de la bronchiolite. De ce fait, l'HAS a rappelé, dans la conférence de consensus de 2000, que ces médicaments n'avaient pas leur place dans la stratégie du traitement de la première bronchiolite (grade B) [1].

Une revue de la littérature de 2014, concernant l'emploi des bêta-2 mimétiques (salbutamol) en nébulisation lors d'un premier épisode de bronchiolite, a confirmé la position de la conférence de consensus quant à l'inefficacité du produit. En effet, dans 30 essais randomisés contre placebo, il n'a pas été mis en évidence une réduction du taux ou de la durée d'hospitalisation, une amélioration de la saturation en oxygène ou une diminution de la durée de la maladie en ambulatoire [23].

Les bêta-2 mimétiques en nébulisation sont malgré tout discutés, actuellement, hors recommandations, quand le nourrisson a plus de dix-huit mois. Ils sont, enfin, souvent

prescrits (hors AMM) en cas de récurrence de bronchiolite, avec une efficacité dans 30 à 40% des cas [60]. Actuellement, en France, il n'existe pas de conduite à tenir claire en cas de second épisode de bronchiolite, car cette situation sort du cadre de la CC. Certaines études étrangères proposent, dans cette situation, de tester les bronchodilatateurs sous surveillance et, en cas de réponse favorable, d'envisager leur prescription ; c'est le cas des États-Unis, de la Suisse et du Canada [61].

Une autre méta-analyse réalisée par la revue Cochrane en 2011 a évalué l'efficacité de l'épinéphrine dans 19 essais randomisés contre placebo et autre bronchodilatateur, montrant un effet modéré sur le score clinique à 60 et 120 minutes après réalisation du traitement, avec un effet sur l'amélioration de la saturation en oxygène [24]. Une autre étude a mis en évidence, dans une analyse secondaire, une diminution significative du taux d'hospitalisations chez les nourrissons recevant une association d'épinéphrine et de dexaméthasone par rapport à ceux qui ont reçu un placebo [66]. Toutefois, ce travail est à interpréter avec la plus grande prudence.

Il faut savoir qu'en France, l'épinéphrine n'est pas utilisée comme une thérapeutique de la bronchiolite.

2.2.2. Corticoïdes

L'efficacité des corticoïdes par voie systémique (grade B) ou inhalée (grade A) n'a pas été montrée dans la prise en charge de la bronchiolite ; par conséquent, ils ne sont pas recommandés. Les raisons de leur utilisation résident dans le rôle joué par l'inflammation locale dans la physiopathologie de la bronchiolite aiguë du nourrisson.

La revue Cochrane, publiée en 2013, rassemblant dix-sept études randomisées contre placebo (2 596 patients), concernant les corticoïdes systémiques ou inhalés en cures courtes, n'a pas retrouvé de réduction du taux d'hospitalisations à J1 et J7, d'évolution de la bronchiolite, ni de réduction de la durée d'hospitalisation [22]. De plus, il a été prouvé que la corticothérapie inhalée au décours d'une première bronchiolite ne permettait pas de prévenir les récurrences [62].

L'étude randomisée, multicentrique, contre placebo de Corneli H.M. et al. a évalué l'intérêt du traitement par dexaméthasone *per os* dans la bronchiolite. Ce travail n'a pas montré d'efficacité sur l'amélioration du score clinique, ni sur la diminution du taux d'hospitalisations ou de leur durée [27]. Par ailleurs, de nombreuses autres études ont été réalisées, dont la plupart ont été analysées de manière conjointe dans la méta-analyse de la revue Cochrane. Cette étude ne met pas en évidence un bénéfice en termes de score clinique, de taux ou de durée d'hospitalisation, de fréquence des réadmissions.

Les auteurs de cette méta-analyse ont noté une grande hétérogénéité entre les études, qui impliquait une analyse de ses résultats avec un certain recul.

Une importante méta-analyse de 48 essais randomisés, qui a évalué les corticoïdes seuls ou associés aux bronchodilatateurs contre placebo, a montré que l'épinéphrine seule ou associée à la dexaméthasone réduisait le taux d'hospitalisations et de réadmissions dans les sept jours suivant le traitement. Ce travail a renforcé l'intérêt et l'efficacité thérapeutique de l'épinéphrine dans la bronchiolite.

Dans ce contexte de pratiques très variées, il existe une surmédicalisation dans certains pays, par l'utilisation de bronchodilatateurs et corticoïdes. Une étude espagnole a évalué la pertinence de ces prescriptions médicamenteuses : les bronchodilatateurs et corticoïdes. Elle a conclu à une pratique inadaptée dans 57% des cas, sans aucune différence entre l'ambulatoire et l'hospitalier. L'utilisation de ces médicaments est excessive, quel que soit le stade de gravité de la bronchiolite [34]. Alors que des recommandations ont été émises pour diriger une prise en charge adaptée selon les situations cliniques [43].

2.2.3. Antibiotiques

L'antibiothérapie n'est pas indiquée en première intention. Elle se discute face à une fragilité particulière ou l'un des signes suivants, faisant craindre une surinfection bactérienne (0 à 3,7% des cas [64]) [1] :

- Fièvre supérieure ou égale à 38,5°C pendant plus de 48 heures.
- Otite moyenne aiguë (OMA) (différente de l'inflammation simple du tympan, fréquente dans la bronchiolite), sachant que la présence d'une OMA ne modifie pas l'évolutivité de la bronchiolite. Le traitement est alors celui de l'OMA [47].
- Élévation de la CRP et/ou des polynucléaires neutrophiles.
- Pathologie pulmonaire ou cardiaque sous-jacente.
- Foyer pulmonaire radiologiquement documenté [1].

On utilisera alors une antibiothérapie efficace sur les principaux germes rencontrés (*Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*) (grade A).

En 2009, une étude randomisée a été menée au Bangladesh. Elle a comparé trois groupes d'enfants similaires de moins de deux ans, atteints de bronchiolite. Tous avaient reçu des mesures de confort ; un groupe était traité par érythromycine *per os*, un autre groupe par ampicilline parentérale, et le dernier groupe ne recevait pas d'antibiotiques.

Les résultats ont montré qu'il n'y avait pas de différence dans les scores cliniques entre

les trois groupes après quatre jours de traitement [65].

La méta-analyse par la revue Cochrane de Farley, faite à partir de sept essais randomisés, a évalué une antibiothérapie *versus* un placebo. La revue de littérature n'a pas démontré l'intérêt de l'utilisation d'antibiotiques dans la prise en charge de la bronchiolite [26]. Malgré ce constat, les antibiotiques sont encore largement prescrits par les médecins dans la prise en charge de la bronchiolite, et beaucoup en dehors des indications.

2.2.4. Autres médicaments

Selon la conférence de consensus [1], les antitussifs, les mucolytiques et les mucorégulateurs n'ont aucune indication dans le traitement de la première bronchiolite. Les antitussifs ont des effets indésirables non négligeables, en particulier chez le nourrisson [67]. Les fluidifiants bronchiques sont inutiles et peuvent provoquer des bronchospasmes.

La toux est un symptôme clinique de la bronchiolite, permettant l'évacuation des sécrétions bronchiques, qui doit être respectée.

Toutes ces mesures ont été rappelées par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) en avril 2010 [68].

De même, il n'y a pas de bénéfice évident à l'utilisation d'un antiviral type rivabarine dans la bronchiolite [69]. Il s'agit d'un analogue nucléosidique de la guanosine, antiviral qui a été testé dans la prise en charge des bronchiolites aiguës du nourrisson. L'analyse de l'ensemble des essais disponibles, résumée dans une méta-analyse, ne met pas en évidence une différence significative de durée d'hospitalisation, de mortalité (essais portant sur des nourrissons en insuffisance respiratoire sévère) ou de risque de développer un asthme [70]. Ce traitement n'est donc actuellement ni recommandé, ni utilisé.

Notre travail de revue de la littérature a montré que bien peu de médicaments ont été validés par des études sérieuses. Une absence de traitements spécifiques à la bronchiolite dont l'inefficacité a été scientifiquement prouvée. Néanmoins, sur le terrain, dans la pratique de prescription, ces médicaments sont dans l'ensemble utilisés de manière importante dans la prise en charge de la bronchiolite en ambulatoire, avec des disparités selon les pays.

2.3. Une kinésithérapie controversée

Dans ce travail, nous avons constaté que le recours à la kinésithérapie respiratoire dans la prise en charge de la bronchiolite est très variable d'un pays à l'autre, selon la technique utilisée. La technique par AFE+TP et de l'expiration lente prolongée est utilisée dans les pays francophones. Cette technique est issue des recommandations françaises de la conférence de

consensus de l'ANAES, datant de 2000, sur la prise en charge de la bronchiolite du nourrisson, qui préconise la prescription de kinésithérapie respiratoire dans les bronchiolites aiguës du nourrisson. Celle-ci est basée sur la constatation de l'amélioration clinique franche qu'elle entraîne et repose sur un avis d'experts de grade C [1]. Paradoxalement, dans les guides de prise en charge de la bronchiolite des pays anglo-saxons (Suisse, États-Unis, Australie), la kinésithérapie n'est pas mentionnée voire même non recommandée. Dans les pays anglophones, elle repose sur des techniques de drainage postural, vibrations et percussions.

En effet, les études effectuées dans les pays ont conclu à l'inefficacité de la kinésithérapie dans la prise en charge de la bronchite chez les nourrissons [71,72]. En 2007, une méta-analyse d'études américaines a mis en évidence que la kinésithérapie ne permettait pas de réduire le nombre de jours d'hospitalisation, les signes de lutte, les besoins en oxygène [73]. Mais les études de cette méta-analyse étaient de faible puissance, concernaient de petits effectifs (n=120) et ne s'intéressaient qu'aux enfants hospitalisés.

La kinésithérapie respiratoire n'est pas reconnue au niveau international dans la prise en charge de la bronchiolite, de niveau d'évidence B [74]. Plusieurs années après la diffusion des recommandations, la prescription de la kinésithérapie reste controversée.

Les données scientifiques qui sont issues de notre revue semblent démontrer l'absence d'intérêt de la kinésithérapie respiratoire dans la prise en charge de la bronchiolite.

En France, l'étude « Bronkinou » [28] a constitué le premier essai randomisé comparatif évaluant l'efficacité de l'AFE chez le nourrisson. Elle n'a pas démontré l'efficacité de la kinésithérapie respiratoire. Dans cette étude, il semblerait que le délai de guérison soit plus court (mais non significatif) chez l'enfant non atopique, mais elle n'avait pas été conçue pour cette analyse en sous-groupes. En 2010, une enquête de pratique [75] a recensé 60% de prescriptions de kinésithérapie respiratoire chez des nourrissons consultant pour bronchiolite, avec un nombre moyen de sept séances par enfant. Cela a montré que les MG étaient d'importants prescripteurs.

L'autre étude concernant la technique d'AFE a été menée en Suisse sur 99 nourrissons hospitalisés pour bronchiolite, à raison de deux séances quotidiennes avec AFE/TP et aspiration nasale, *versus* aspiration nasale seule. Les caractéristiques de la population et les critères d'évaluation étaient similaires à ceux de l'étude « Bronkinou ». Il n'y a pas eu de différence significative entre les deux groupes ; le délai moyen de stabilisation était de trois jours environ (p=0,45), ce qui a permis de conclure à l'inefficacité de la kinésithérapie [29]. À noter que l'étude a été menée en non aveugle et sur un faible échantillonnage, ce qui constituait un risque élevé de biais.

En Belgique, une étude randomisée en aveugle a évalué la technique de l'expiration lente prolongée portant sur 20 nourrissons hospitalisés pour un premier épisode de bronchiolite. Les nourrissons étaient traités à raison d'une séance de kinésithérapie quotidienne avec technique de l'expiration lente prolongée/toux provoquée après nébulisation de sérum salé hypertonique et salbutamol, *versus* les mêmes nébulisations seules. L'âge moyen était de quatre mois, un peu plus élevé que dans les études évaluant l'AFE. Les résultats ont montré une amélioration significative du score de sévérité de Wang immédiatement après la kinésithérapie respiratoire, avec une moyenne de 3,6 contre 5,1 sans kinésithérapie ($p=0,02$), mais cette amélioration disparaissait à deux heures [76].

Plus récemment, en 2015, est parue une méta-analyse de la revue Cochrane, réalisée à partir de douze essais randomisés, portant sur l'intérêt de la kinésithérapie, en hospitalisation, dans la bronchiolite chez les nourrissons de moins de vingt-quatre mois [25]. L'étude a conclu que la kinésithérapie n'avait pas augmenté la sévérité de la maladie évaluée sur les paramètres respiratoires. Elle n'avait pas non plus modifié la durée d'hospitalisation, les besoins en oxygène ou la nécessité de ventilation mécanique. Les modalités de la kinésithérapie (percussion, vibration ou technique d'expiration forcée) se sont avérées équivalentes dans cette étude. Au total, cette étude n'a pas mis en évidence un bénéfice clinique à la kinésithérapie. En revanche, elle a rapporté certains effets nocifs (vomissements, instabilité respiratoire) avec un coût non négligeable [25]. Aux effets indésirables observés dans l'étude, il faut ajouter le risque de fracture de côte pour environ un nourrisson sur 1 000 traités [77].

Dans ce contexte, les résultats de ces différentes études ont été repris par la revue *Prescrire*, dont l'article intitulé « Bronchiolite : pas de place pour la kinésithérapie respiratoire » a évoqué l'inutilité du recours systématique à la kinésithérapie respiratoire et a précisé qu'aucun essai chez des enfants non hospitalisés n'avait été recensé [78].

Il est vrai qu'il n'y a aucun essai publié pour les nourrissons en ambulatoire, alors que la majorité des cas de bronchiolite (sans doute 98%) est gérée en ambulatoire. Faut-il extrapoler les données des essais chez les nourrissons hospitalisés à ceux pris en charge en ambulatoire ? Face à cette situation, l'HAS a émis un rapport intitulé : « Pertinence du recours à l'hospitalisation pour bronchiolite ».

Dans ce rapport, les experts précisent que le bénéfice de la kinésithérapie dans la bronchiolite de l'enfant hospitalisé est très discutable au vu des données de la littérature, et qu'il n'y a pas de données sur son efficacité en ambulatoire [79].

Malgré tout, la kinésithérapie respiratoire reste, actuellement, largement prescrite et prônée dans les pays européens francophones qui privilégient les techniques expiratoires passives et lentes associées à la toux provoquée. En effet, le sujet continue de faire débat,

car le kinésithérapeute a aussi un rôle essentiel dans la surveillance du nourrisson et l'éducation des familles.

Dans ce travail de revue systématique de la littérature, nous pouvons constater que la pratique en secteur libéral est difficile, encore plus en ce qui concerne la prise en charge de la bronchiolite. Des recommandations ont été mises en place afin d'uniformiser la pratique au quotidien des médecins. Pourtant, notre travail a montré que la prise en charge thérapeutique dans la bronchiolite restait très diversifiée à l'échelle nationale et internationale.

Dans ce travail, on a pu voir que les recommandations n'étaient pas toujours claires. En France et dans les autres pays comme l'Australie, la Suisse, le Canada ou les États-Unis, les recommandations n'étaient pas toujours appliquées. Et la plupart des études ont été soit menées en milieu hospitalier, soit réalisées sur une population de médecins spécialisés en pédiatrie et pneumopédiatrie ; par conséquent, elles sont non extrapolables en médecine générale.

Par ailleurs, le médecin généraliste est souvent seul dans son cabinet, confronté à des problèmes organisationnels, aux angoisses des parents et à un manque de temps certain. Toutes ces raisons sont déterminantes dans sa pratique au quotidien et l'amènent souvent à s'écarter des recommandations.

En médecine générale, les interactions entre les médecins et les patients sont essentielles pour établir une relation de confiance. Par conséquent, la pratique en médecine générale privilégie la prescription de médicaments et la dimension relationnelle. Et les médecins généralistes sont donc « contraints d'ajuster leurs prescriptions, ce qui induit une hétérogénéité des pratiques ». Plusieurs études ont été réalisées, qui avaient pour but d'évaluer l'application des recommandations par les médecins [80], dont notamment l'étude de Saillou-Glenisson qui a recensé, par une revue de la littérature, les facteurs associés à l'application des recommandations par les médecins, et a présenté une classification de ces facteurs [81].

3. Forces et faiblesses

Les forces de cette étude se fondent sur son caractère systématique, la diversité des bases de données et la consultation des références bibliographiques des publications sélectionnées, ce qui a permis d'inclure cinq études supplémentaires. L'exhaustivité a été visée. Cette étude a été réalisée de façon méthodique, dans le respect des règles d'élaboration et de publication des revues de la littérature définies par le manuel Cochrane [15] et le PRISMA Statement [16]. Le protocole utilisé est reproductible, ce qui fait de notre recherche un travail de meilleure qualité qu'une revue simple.

Les autres forces de cette étude sont représentées par l'utilisation de grilles validées (PRISMA, AMSTAR, STROBE, CONSORT) pour l'évaluation méthodologique et la qualité des articles sélectionnés, ce qui permet de les comparer de façon objective. Cette évaluation nous a permis de hiérarchiser les articles pour la présentation des résultats, et ce, dans le souci d'une démarche scientifique rigoureuse. Par ailleurs, les études sélectionnées et évaluées sont globalement de bonne qualité. Pour les études sélectionnées et incluses dans cette revue, le niveau de preuve scientifique a été évalué par des grilles validées du guide d'analyse de la littérature et de gradation des recommandations de l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation de la santé (ANAES), publié en janvier 2000 [20]. Ainsi, plus de la moitié des publications incluses (9/16) présentent un bon niveau de preuve de grade A ou B et de niveau 1 ou 2.

Ce travail présente néanmoins plusieurs limites. Tout d'abord, nous avons volontairement écarté de cette revue de littérature certains types d'articles, des thèses et mémoires essentiellement, et ce, pour des raisons de faible qualité méthodologique. Cela a donc pu également induire un biais de sélection ainsi qu'une perte éventuelle d'informations. Les articles ont été sélectionnés majoritairement par le titre ou le résumé ; or, la qualité des résumés n'était pas toujours optimale. Il n'est donc pas exclu que des articles intéressants aient été indûment écartés de la revue.

D'autre part, la méthodologie d'une revue systématique de la littérature exige normalement que soient désignés deux auteurs qui, à partir d'une même équation de recherche, vont regrouper leurs résultats. Ici, nous n'avons pu respecter cette règle ; même si la méthodologie utilisée était rigoureuse, il n'y avait qu'un seul investigateur. Cela peut constituer une faiblesse pour cette revue par un biais de sélection. Lors de la phase de recherche documentaire dans les différentes bases de données via les équations de recherche établies, l'ajout du mot-clé « general practice » a réduit considérablement les résultats des articles. Ceci montre qu'il y a peu de références documentaires circonscrites à la médecine générale.

Une autre limite de ce travail concerne la restriction de langue. En effet, le fait d'avoir sélectionné des articles uniquement en français ou en anglais a pu induire un biais de sélection. Toutefois, seuls quatre articles ont été finalement exclus pour ce motif ; cela n'a donc eu que peu d'impact.

Enfin, il faut aussi tenir compte des biais potentiels des études incluses dans cette revue, notamment le biais de mémorisation et le biais de sélection dans les enquêtes par questionnaires concernant les études prospectives et rétrospectives.

4. Perspectives

Cette revue de la littérature a été réalisée dans le but de recenser les publications sur la prise en charge de la bronchiolite en médecine générale depuis la parution des dernières recommandations datant de 2000. Ce travail a permis de montrer une diversité dans la pratique de prescription en ambulatoire des médecins vis-à-vis de la bronchiolite, à l'échelle nationale et internationale. Il a été constaté une sur-prescription médicamenteuse non recommandée, notamment des bronchodilatateurs et corticoïdes, une prescription de kinésithérapie respiratoire quasi systématique dans les pays francophones, alors que toutes les études ont montré leur inefficacité dans la prise en charge de la bronchiolite.

Il apparaît néanmoins peu probable que les recommandations ne soient pas connues 15 ans après leur diffusion. À quoi peut-on imputer ces divergences de pratiques de traitement de la bronchiolite ? À une mauvaise compréhension des recommandations ? À une faible adhésion à ces recommandations ? Ou alors à des lacunes en matière de connaissance et de diagnostic de la bronchiolite ? Il est vrai que les recommandations ne sont pas toujours claires, notamment dans le cas d'un deuxième épisode de bronchiolite ; il n'y a pas de lignes directrices de prise en charge, sans oublier le spectre de la maladie asthmatique qui plane dans l'esprit des médecins généralistes, les incitant parfois à prescrire « au cas où » et encore plus s'il y a un passé familial d'asthme ou d'atopie.

Ce travail pourrait donc servir de point de départ à d'autres travaux de recherche portant sur :

- La réalisation d'une étude sur les facteurs déterminants de la diversité des pratiques de prescription dans la prise en charge de la bronchiolite en médecine générale.
- Un travail qui rechercherait les nombreux facteurs expliquant cette pratique hétérogène et qui s'attacherait à donner des réponses claires sur les éléments décisionnels des prescriptions variées dans la bronchiolite par le médecin généraliste.
- Un travail qui remettrait à jour les lignes directrices de prescription dans la prise en charge de la bronchiolite, adapté à la médecine générale.

V - CONCLUSION

Nous avons effectué une revue systématique de la littérature dans le but de recenser les études sur la prise en charge de la bronchiolite du nourrisson par le médecin généraliste.

Nous avons, à l'issue de ce travail, mis en évidence une grande variation des pratiques thérapeutiques vis-à-vis de la bronchiolite à l'échelle nationale et internationale (d'un pays à l'autre), par une surmédicalisation de la bronchiolite et une kinésithérapie respiratoire controversée.

Des recommandations ont été mises en place dans les différents pays du monde, et de nombreuses études pertinentes ont montré la faible preuve scientifique de ces thérapeutiques. Malgré cela, nous avons une disparité de prises en charge de la bronchiolite, qui ne sont pas toujours conformes aux recommandations. La plupart des études de cette revue sont hospitalières (service des urgences), et donc pas toujours extrapolables au médecin généraliste. Finalement, peu d'études concernant la prise en charge de la bronchiolite par les médecins généralistes en ville ont été publiées en France et dans le monde.

Les médecins généralistes sont les principaux acteurs en matière de soins primaires ; ils sont donc les premiers confrontés à la prise en charge de la bronchiolite. Ils sont soucieux de l'apport de la médecine factuelle, mais spécifient que les recommandations correspondent à un patient « idéal » qui n'est pas celui qu'ils voient en consultation au cabinet [82].

Une prise en charge hétérogène et une absence de « conformité aux recommandations » ne signifient pas une « mauvaise » pratique médicale.

Notre étude peut servir de base pour réaliser un travail sur les déterminants d'une prise en charge variée par le médecin généraliste, afin d'expliquer cette diversité. Il s'agit aussi d'approfondir, par un travail en ambulatoire, la pratique de prescription thérapeutique des médecins généralistes.

VI - BIBLIOGRAPHIE

1. Haute Autorité de santé. Conférence de consensus - Prise en charge de la bronchiolite du nourrisson. Salle Louis Armand - Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette. Paris, 2000 [consulté le 1^{er} juillet 2016]. Disponible sur : <http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/bronchio.pdf>.
2. Aubin I., Coblenz L., Cixous B. La bronchiolite aiguë du nourrisson : des recommandations à la pratique. *Exercer*. 2003. Nov.-Déc. 67 : 4-7.
3. Grimprel E. Épidémiologie de la bronchiolite du nourrisson en France. *Archives de Pédiatrie*. 2001, janv. 8 - Supplément 1 (0) : 83-92.
4. Freymuth F. Virus syncytial respiratoire et virus para-influenza humains : épidémiologie. *EMC-Pédiatrie* 2004. Février. Vol. 1 (issue 1 : 2-11) : p. 2-11.
5. Chaud P. Institut de veille sanitaire en région Nord. Surveillance et épidémiologie de la bronchiolite du nourrisson en France. 1^{er} juin 2012, 9^e journée des réseaux Bronchiolites. [Consulté le 1 juillet 2016]
Disponible sur : [http : www.reseaubronchiolitenpdc.fr/wpcontent/uploads/2012/07/3-9emeJournee_Bronchio_NPdC_01-06-2012_PC_%C3%A9pid%C3%A9mio.pdf](http://www.reseaubronchiolitenpdc.fr/wpcontent/uploads/2012/07/3-9emeJournee_Bronchio_NPdC_01-06-2012_PC_%C3%A9pid%C3%A9mio.pdf).
6. Institut national de veille sanitaire. Situation épidémiologique en France métropolitaine. *Bulletin épidémiologique* janvier 2016.
7. Che D. Surveillance et épidémiologie de la bronchiolite du nourrisson en France. *Arch. Pédiatrie* 04/2008. 15 : 327-328.
8. Le réseau des groupes régionaux d'observation de la grippe (réseau des GROG). en ligne mis en ligne 2014 [consulté le 2 juillet 2016]. Disponible sur : http://www.grog.org/cgi-files/db.cgi?action=bulletin_grog
9. Figon S., Dubois J.-P. La bronchiolite du nourrisson. Collège lyonnais des généralistes enseignants. [mise en ligne 2010] [consulté 1 juillet 2016]. Disponible sur: <http://www.clge.fr>].
10. Tan Y.-R., Yang T., Liu S.-P., Xiang Y., Qu F., Liu H.-J., et al. Pulmonary peptidergic innervation remodeling and development of airway hyper responsiveness induced by RSV persistent infection. *Peptides*. 29 (1) : 47-56.
11. Bellon G. Bronchiolite aiguë du nourrisson. Définition. *Arch. Pediatr*. 2001. 8 (suppl. 1) : 25-30.
12. Bellon G. Bronchiolite aiguë du nourrisson. Histoire naturelle. *Arch. Pediatr*. 2001. 8 (suppl. 1) : 31-38.
13. Bourrillon A., David S., Vanhuxem C.L., Dubus J.-C., Chabrol B. À propos des bronchiolites aiguës du nourrisson. *Arch. Pediatr*. 2004. 11 (6) : 709-11.
14. Freymuth F., Vabret A., Dina J., Cuvillon-Nimal D., Lubin C., Vaudecrane A., et al. Les virus des bronchiolites aiguës. *Arch. Pediatr*. 2010. 17 (8) : 1192-201.

15. Higgins J.P.T., Green S. (eds). *Cochrane Handbook for systematic reviews of Interventions*. Version 5.1.0 (updated March 2011). Internet. The Cochrane Collaboration. 2011. [consulté 25 juillet 2016]. Disponible sur : <http://www.cochranehandbook.org/>.
16. Moher D., Liberati A., Tetzlaff J., Altman DG. For the PRISMA group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA Statement. *BMJ* 2009. 339 : b2535-b2535.
17. Kung J., Chiappelli F., Cajulis O.O., Avezova R., Kossan G., Chew L., et al. From Systematic Reviews to Clinical Recommendations for Evidence-Based Health Care: Validation of Revised Assessment of Multiple Systematic Reviews (R-AMSTAR) for Grading of Clinical Relevance. *Open Dent J*. 2010. 4 : 84-91.
18. Von Elm E., Altman D.G., Egger M., Pocock S.J., Gøtzsche P.C., Vandenbroucke J.P., et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet*. 2007. 370 (9596) : 1453-1457.
19. Rennie D. CONSORT revised-improving the reporting of randomized trials. *JAMA* 2001. 285 : 2006-7.
20. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations. [En ligne], janvier 2000. [consulté 26 juillet 2016]. <http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/analiterat.pdf>.
21. Hartling L., Fernandes R.M., Bialy L., Milne A., Johnson D., Plint A., Klassen T.P., Vandermeer B. Steroids and bronchodilators for acute bronchiolitis in the first two years of life: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2011. 342 : d1714.
22. Fernandes R.M., Bialy L.M., Vandermeer B., Tjosvold L., Plint A.C., Patel H. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2010. 10 : CD004878.
23. Gadowski A.M., Brower M. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2010. Dec 8 (12) : CD001266.
24. Hartling L., Bialy L.M., Vandermeer B., Tjosvold L., Johnson D.W., Plint A.C. et al. Epinephrine for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2011 (6) : CD003123.
25. Roqué i Figuls M., Giné-Garriga M., Granados Rugeles C., Perrotta C., Vilaró J. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016 (2) : CD004873.
26. Farley R., Spurling G.K.P., Eriksson L., Del Mar C.B. Antibiotics for bronchiolitis in children under two years of age. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014. (10) : CD005189.
27. Corneli H.M., Zorc J.J., Majahan P., Shaw K.N., Holubkov R., Reeves S.D. et al. A Multicenter, Randomized, Controlled Trial of Dexamethasone for Bronchiolitis. *N. Engl. J. Med* 2007. July 26, 2007. 357 (4) : 331-9.

28. Gadjos V., Katsahian S., Beydon N., Abadie V., De Pontual L., Larrar S. Effectiveness of physiotherapy in infants hospitalized with acute bronchiolitis: a multicenter randomized controlled trial. *PLoS Med.* 2010. 7 (9) : e1000345.
29. Rochat I., Leis P., Bouchardy M., Oberli C., Sourial H., Friedli-Burri M., et al. Chest physiotherapy using passive expiratory techniques does not reduce bronchiolitis severity: a randomised controlled trial. *European Journal of Pediatrics.*
30. Touzet S., Réfabert L., Letrilliart L., Ortolan B., Colin C. Impact of consensus development conference guidelines on primary care of bronchiolitis: are national guidelines being followed? *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 2007, 13 : 651-656.
31. Branchereau E., Branger B., Launay E., Verstraete M., Vrignaud B., Levieux K., et al. État des lieux des pratiques médicales en médecine générale en matière de bronchiolite et déterminants de prises en charge thérapeutiques discordantes par rapport aux recommandations de l'HAS. *Arch. Pédiatrie.* Déc. 2013. 20 (12) 1369-75.
32. Halna M., Leblond P., Aissi E. et al. Impact de la conférence de consensus sur le traitement ambulatoire des bronchiolites du nourrisson : étude sur 3 années dans le département du Nord. *La Presse Méd.* 2005, vol. 34, 4 : 277-281.
33. Sebban S., Grimpel E., Bray J. Prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson par les médecins libéraux du réseau Bronchiolite Île-de-France pendant l'hiver 2003-2004. *Arch. Pédiatr.* 2007. 14 : 421-6.
34. Ochoa Sangradora C., González de Dios J. Overuse of bronchodilators and steroids in bronchiolitis of different severity Bronchiolitis-study of variability, appropriateness, and adequacy. *Allergol Immunopathol (Madr).* 2014. 42 (4) : 307-315.
35. David M., Luc-Vanuxem C., Loundou A., Bosdure E., Auquier P., Dubus J.-C. Application de la conférence de consensus sur la bronchiolite aiguë du nourrisson en médecine générale : évolution entre 2003 et 2008. *Arch. Pediatr.* 2010. 17 (2) : 125-31.
36. Barben J., Hammer J. Current management of acute bronchiolitis in Switzerland. *Swiss Med Wkly.* 2003. 133 : 9-15.
37. Adock P.M., Sanders C.L., Marshall G.S. Standardizing the care of bronchiolitis. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 1998. 152 : 739-44.
38. Dawson K. The management of acute bronchiolitis. *Thoracic Society of Australia and New Zealand. J. Paediatr. Child Health* 1993 oct. 29 (5) : 335-7.
39. Verstraete M., Cros P., Gouin M., Oillic H., Bijouée T., Denoual H. et al. Prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson de moins de 1 an : actualisation et consensus médical au sein des hôpitaux universitaires du Grand Ouest (HUGO). *Arch. Pédiatrie.* Janv. 2014. Volume 21, Issue 1 (January 2014) : 53-62.
40. Barben J., Hammer J. La bronchiolite aiguë et sa prise en charge par les pédiatres suisses. *Paediatrica.* 2003. 14 (2) : 6-8.
41. Barben J., Kuehni C.E., Trachsel D., Hammer J. Management of acute bronchiolitis: can evidence based guidelines alter clinical practice? *Thorax.* 2008. 63 (12) : 1103-9.

42. Martinon T., Rodrigues S., Martinon S. Acute bronchiolitis: evaluation of Evidence based therapy. *An Esp. Pediatr.* 2001. 55 (4) : 345-54.
43. Gonzales de Dios J., Ochoa Sangrador C. Consensus conference on acute bronchiolitis: methodology and recommendations. *An Pediatr. (Barc).* 2011 Mar. 73 (3) : 221 e1-33.
44. AHRQ. Management of Bronchiolitis in Infants and Children: evidence report. [Online]. [Cited 2013 08 30. Available from: <http://www.ahrq.gov/>].
45. Worrall. Bronchiolitis. *Canadian Family Physician.* 2008. 54 : 742-43.
46. Robinson J.L., Society, Canadian, Paediatric. Preventing respiratory syncytial virus infections. 2011. 16 (8) : 488-90.
47. Koskas M., Colpin C. Diagnostic et prise en charge des bronchiolites : recommandations de l'American Academy of pediatrics. *Médecine et Enfance.* 2006, octobre, 508_531.
48. American academy of pediatrics. Subcommittee on diagnosis and management of bronchiolitis. Diagnosis and management of bronchiolitis. *Pediatrics* 2006. 118 : 1774-93.
49. Dawsin K. and Thoracic Society of Australia and New Zealand. The management of acute bronchiolitis. *J. Paediatr. Child Health.* 1993. Octobre. 29 (5) : 335-7.
50. Fitzgerald D.A., Kilham H.A. Bronchiolitis: assessment and evidence-based management. *MJA.* 2004. 180 : 399-404.
51. Turner T., Wilkinson F., Harris C., Mazza D. Evidence based guidelines for the management of bronchiolitis. *Austr. Fam. Physician.* 2008. 37 : 6-13.
52. Cahill P., Finan E., Loftus B.G. Management of bronchiolitis: current practices in Ireland. *Ir. Med. J.* 2002. 95 : 167-9.
53. De Bilderling G., Bodart E. Bronchiolitis management by the Belgian paediatrician: discrepancies between evidence-based medicine and practice. *Acta. Clin. Belg.* 2003. 58 : 98-105.
54. Wilson K.M., Pier J.C., Wesgate S.C., Cohen J.M., Blumkin A.K. Second-hand tobacco smoke exposure and severity of influenza in hospitalised children. *J. Pediatr.* 2013 Jan. 162 : 16-21.
55. Convard C. La bronchiolite aiguë du nourrisson : enquête sur les pratiques des généralistes et pédiatres libéraux alsaciens. [Thèse d'exercice]. [France]. Université de Strasbourg. Faculté de médecine, 2013.
56. Thibaud D. Étude de la prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson en médecine générale en Franche-Comté dix ans après la conférence de consensus. [Thèse d'exercice]. [France]. Université de Franche-Comté. Faculté de médecine et de pharmacie, 2011.
57. Kimpen J.L., Sheaves R. Treatment of respiratory syncytial virus bronchiolitis: 1995 poll of members of the European Society for Paediatric Infectious Disease. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1997. 16 : 479-81.

58. Goodman B.T., Chambers TL. Bronchodilators for bronchiolitis? *Lancet* 1993. 341 : 1380.
59. Barben J.U., Robertson C.F., Robinson P.J. Implementation of evidence-based management of acute bronchiolitis. *J. Paediatr. Child Health* 2000. 36 : 491-7.
60. Launay O. Item n°86 : Infections broncho-pulmonaires du nourrisson, de l'enfant et de l'adulte. In ENC Pilly, version électronique. 2^e édition, 2012, p. 75-83.
61. Sebban S. Bronchiolite, prescrire ou non ? Des recommandations à la pratique. *Pédiatrie MG*. 2010. Novembre.
62. De Blic J. Utilisation des corticoïdes au cours de la bronchiolite aiguë du nourrisson. *Arch. Pediatr.* 2001. 8 suppl. 1 : 49S-54S.
63. Patel H., Platt R., Lozano J.M., Wang E.E. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2004 (3) : CD004878.
64. Purcell K., Fergie J. Concurrent serious bacterial infections in 2 396 infants and children hospitalized with respiratory syncytial virus lower respiratory tract infections. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2002. 156 : 322-24.
65. Kabir A., Mollah A., Rahaman A., Amini R., Rahaman M. Management of bronchiolitis without antibiotics: a multicenter randomized control trial in Bangladesh. *Acta. Pediatr.* 2009. Jul. 1.
66. Plint A.C., Johnson D.W., Patel H., Wiebe N., Correll R., Brant R. et al. Epinephrine and dexamethasone in children with bronchiolitis. *N. Engl. J. Med.* 2009. May 14. 360 (20) : 2079-89.
67. Labbé A. Mucolytiques, antitussifs et autres médicaments. *Arch. Pediatr.* 2001. 8 (suppl. 1) : 98-99.
68. ANSM Santé (en ligne) (consulté le 8 août 2016).
Mise à jour octobre 2012. [consulté 30 juillet 2016] Disponible sur :
http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/fa84be12b0ebddf5e5ad026a59f6a996.pdf.
69. Smyth R.L., Openshaw P.J.M. Bronchiolitis. *Lancet*. 2006 Jul. 22. 368 (9532) : 312-22.
70. Ventre K., Randolph A.G. Ribavirin for respiratory syncytial virus infection of the lower respiratory tract in infants and young children. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2007 (1) : CD000181.
71. Carraro S., Zanconato S., Baraldi E. Bronchiolitis: from empiricism to scientific evidence. *Minerva Pediatr.* 2009. Apr. 61 (2) : 217-25.
72. Fitzgerald D.A., Kilham H.A. Bronchiolitis: assessment and evidence-based management. *Med. J. Aust.* 2004. Apr 19. 180 (8) : 399-404.

73. Perrotta C., Ortiz Z., Roqué M. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between zero and 24 months old. *Cochrane Data Base Syst. Rev.* 2007. (1) : CD004873.
74. Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and Management of Bronchiolitis. *PEDIATRICS*. 2006. Oct. 1. 118 (4) : 1774-93.29.
75. Evenou D., Pelca D., Fausser C., Sebban S. Prise en charge kinésithérapique de la bronchiolite. *Médecine* 2007. 3 : 24-6.
76. Postiaux G., Louis J., Labasse H.C., Gerroldt J., Kotik A.-C., Lemuhot A., et al. Evaluation of an Alternative Chest Physiotherapy Method in Infants With Respiratory Syncytial Virus Bronchiolitis. *Respir. Care*. 2011. Jul. 1. 56 (7) : 989-94.
77. Anonyme. Bronchiolite, kinésithérapie et fractures de côte. *Rev. Prescr.* 2007. 288 : 288.
78. *Rev. Prescrire* 2012. Bronchiolites : pas de place pour la kinésithérapie respiratoire. 2012. 32 (350) : 927.
79. HAS. Pertinence du recours à l'hospitalisation pour bronchiolite. Évaluation et amélioration des pratiques. Paris. Décembre 2012.
80. Trépos J.Y., Laure P. Médecins généralistes et recommandations médicales : une approche sociologique. *Rev. Epid. Sant Pub* 2008. 56 : 221-9.
81. Saillou-Glenisson F., Michel P. Facteurs individuels et collectifs associés à l'application des recommandations de la pratique clinique par le corps médical. *Revue de la littérature. Rev. Epidemiol. Santé Publique* 2003. 51 : 63-80.
82. Cranney M. et coll. Why do GPs not implement evidence-based guidelines? A descriptive study. *Fam. Pract.* 2001. 18 : 359-363.

VII – ANNEXES

ANNEXE 1 : : Checklist PRISMA

PRISMA 2009 Checklist

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both.	
ABSTRACT			
Structured summary	2	Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria, participants, and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS).	
METHODS			
Protocol and registration	5	Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.	
Eligibility criteria	6	Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.	
Information sources	7	Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.	
Search	8	Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated.	
Study selection	9	State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).	
Data collection process	10	Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	
Data items	11	List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made.	
Risk of bias in individual studies	12	Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis.	
Summary measures	13	State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means).	
Synthesis of results	14	Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., I^2) for each meta-analysis.	

Page 1 of 2

PRISMA 2009 Checklist

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
Risk of bias across studies	15	Specify any assessment of risk of bias that may affect the cumulative evidence (e.g., publication bias, selective reporting within studies).	
Additional analyses	16	Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified.	
RESULTS			
Study selection	17	Give numbers of studies screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram.	
Study characteristics	18	For each study, present characteristics for which data were extracted (e.g., study size, PICOS, follow-up period) and provide the citations.	
Risk of bias within studies	19	Present data on risk of bias of each study and, if available, any outcome level assessment (see item 12).	
Results of individual studies	20	For all outcomes considered (benefits or harms), present, for each study: (a) simple summary data for each intervention group (b) effect estimates and confidence intervals, ideally with a forest plot.	
Synthesis of results	21	Present results of each meta-analysis done, including confidence intervals and measures of consistency.	
Risk of bias across studies	22	Present results of any assessment of risk of bias across studies (see item 15).	
Additional analysis	23	Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression [see item 16]).	
DISCUSSION			
Summary of evidence	24	Summarize the main findings including the strength of evidence for each main outcome; consider their relevance to key groups (e.g., healthcare providers, users, and policy makers).	
Limitations	25	Discuss limitations at study and outcome level (e.g., risk of bias), and at review-level (e.g., incomplete retrieval of identified research, reporting bias).	
Conclusions	26	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence, and implications for future research.	
FUNDING			
Funding	27	Describe sources of funding for the systematic review and other support (e.g., supply of data); role of funders for the systematic review.	

From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(6): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

For more information, visit: www.prisma-statement.org.

Page 2 of 2

ANNEXE 2 : Grille AMSTAR

AMSTAR – a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews.

1. Was an 'a priori' design provided?

The research question and inclusion criteria should be established before the conduct of the review.

- Yes
- No
- Can't answer
- Not applicable

Note: Need to refer to a protocol, ethics approval, or pre-determined/a priori published research objectives to score a "yes."

2. Was there duplicate study selection and data extraction?

There should be at least two independent data extractors and a consensus procedure for disagreements should be in place.

- Yes
- No
- Can't answer
- Not applicable

Note: 2 people do study selection, 2 people do data extraction, consensus process or one person checks the other's work.

3. Was a comprehensive literature search performed?

At least two electronic sources should be searched. The report must include years and databases used (e.g., Central, EMBASE, and MEDLINE). Key words and/or MESH terms must be stated and where feasible the search strategy should be provided. All searches should be supplemented by consulting current contents, reviews, textbooks, specialized registers, or experts in the particular field of study, and by reviewing the references in the studies found.

- Yes
- No
- Can't answer
- Not applicable

Note: If at least 2 sources + one supplementary strategy used, select "yes" (Cochrane register/Central counts as 2 sources; a grey literature search counts as supplementary).

4. Was the status of publication (i.e. grey literature) used as an inclusion criterion?

The authors should state that they searched for reports regardless of their publication type. The authors should state whether or not they excluded any reports (from the systematic review), based on their publication status, language etc.

- Yes
- No
- Can't answer
- Not applicable

Note: If review indicates that there was a search for "grey literature" or "unpublished literature," indicate "yes." SIGLE database, dissertations, conference proceedings, and trial registries are all considered grey for this purpose. If searching a source that contains both grey and non-grey, must specify that they were searching for grey/unpublished lit.

5. Was a list of studies (included and excluded) provided?

A list of included and excluded studies should be provided.

- Yes
- No
- Can't answer
- Not applicable

Note: Acceptable if the excluded studies are referenced. If there is an electronic link to the list but the link is dead, select "no."

6. Were the characteristics of the included studies provided?

In an aggregated form such as a table, data from the original studies should be provided on the participants, interventions and outcomes. The ranges of characteristics in all the studies analyzed e.g., age, race, sex, relevant socioeconomic data, disease status, duration, severity, or other diseases should be reported.

- Yes
- No
- Can't answer
- Not applicable

Note: Acceptable if not in table format as long as they are described as above.

7. Was the scientific quality of the included studies assessed and documented?

'A priori' methods of assessment should be provided (e.g., for effectiveness studies if the author(s) chose to include only randomized, double-blind, placebo controlled studies, or allocation concealment as inclusion criteria); for other types of studies alternative items will be relevant.

- Yes
- No
- Can't answer
- Not applicable

Note: Can include use of a quality scoring tool or checklist, e.g., Jadad scale, risk of bias, sensitivity analysis, etc., or a description of quality items, with some kind of result for EACH study ("low" or "high" is fine, as long as it is clear which studies scored "low" and which scored "high"; a summary score/range for all studies is not acceptable).

8. Was the scientific quality of the included studies used appropriately in formulating conclusions?

The results of the methodological rigor and scientific quality should be considered in the analysis and the conclusions of the review, and explicitly stated in formulating recommendations.

- Yes
- No
- Can't answer
- Not applicable

Note: Might say something such as "the results should be interpreted with caution due to poor quality of included studies." Cannot score "yes" for this question if scored "no" for question 7.

9. Were the methods used to combine the findings of studies appropriate?

For the pooled results, a test should be done to ensure the studies were combinable, to assess their homogeneity (i.e., Chi-squared test for homogeneity, I^2). If heterogeneity exists a random effects model should be used and/or the clinical appropriateness of combining should be taken into consideration (i.e., is it sensible to combine?).

- Yes
- No
- Can't answer
- Not applicable

Note: Indicate "yes" if they mention or describe heterogeneity, i.e., if they explain that they cannot pool because of heterogeneity/variability between interventions.

10. Was the likelihood of publication bias assessed?

An assessment of publication bias should include a combination of graphical aids (e.g., funnel plot, other available tests) and/or statistical tests (e.g., Egger regression test, Hedges-Olken).

- Yes
- No
- Can't answer
- Not applicable

Note: If no test values or funnel plot included, score "no". Score "yes" if mentions that publication bias could not be assessed because there were fewer than 10 included studies.

11. Was the conflict of interest included?

Potential sources of support should be clearly acknowledged in both the systematic review and the included studies.

- Yes
- No
- Can't answer
- Not applicable

Note: To get a "yes," must indicate source of funding or support for the systematic review AND for each of the included studies.

Shea et al. *BMC Medical Research Methodology* 2007 **7**:10 doi:10.1186/1471-2288-7-10

Additional notes (in italics) made by Michelle Weir, Julia Worswick, and Carolyn Wayne based on conversations with Bev Shea and/or Jeremy Grimshaw in June and October 2008 and July and September 2010.

ANNEXE 3 : : Gille STROBE

Appendix Table. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: Checklist of Items That Should Be Addressed in Reports of Observational Studies

Item	Item Number	Recommendation
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract. (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found.
Introduction		
Background/ rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported.
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses.
Methods		
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper.
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection.
Participants	6	(a) <i>Cohort study</i> : Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up. <i>Case-control study</i> : Give the eligibility criteria, and the sources and methods of case ascertainment and control selection. Give the rationale for the choice of cases and controls. <i>Cross-sectional study</i> : Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. (b) <i>Cohort study</i> : For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed. <i>Case-control study</i> : For matched studies, give matching criteria and the number of controls per case.
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable.
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group.
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias.
Study size	10	Explain how the study size was arrived at.
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen, and why.
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding. (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions. (c) Explain how missing data were addressed. (d) <i>Cohort study</i> : If applicable, explain how loss to follow-up was addressed. <i>Case-control study</i> : If applicable, explain how matching of cases and controls was addressed. <i>Cross-sectional study</i> : If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy. (e) Describe any sensitivity analyses.
Results		
Participants	13*	(a) Report the numbers of individuals at each stage of the study—e.g., numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analyzed. (b) Give reasons for nonparticipation at each stage. (c) Consider use of a flow diagram.
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (e.g., demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders. (b) Indicate the number of participants with missing data for each variable of interest. (c) <i>Cohort study</i> : Summarize follow-up time—e.g., average and total amount. <i>Cohort study</i> : Report numbers of outcome events or summary measures over time. <i>Case-control study</i> : Report numbers in each exposure category or summary measures of exposure. <i>Cross-sectional study</i> : Report numbers of outcome events or summary measures.
Outcome data	15*	
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (e.g., 95% confidence intervals). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included. (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized. (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period.
Other analyses	17	Report other analyses done—e.g., analyses of subgroups and interactions and sensitivity analyses.
Discussion		
Key results	18	Summarize key results with reference to study objectives.
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias.
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence.
Generalizability	21	Discuss the generalizability (external validity) of the study results.
Other information		
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based.

*Give such information separately for cases and controls in case-control studies, and, if applicable, for exposed and unexposed groups in cohort and cross-sectional studies. Separate versions of the checklist for cohort, case-control, and cross-sectional studies are available on the STROBE Web site (www.strobe-statement.org).

ANNEXE 4 : Grille CONSORT

Table. CONSORT 2010 Checklist of Information to Include When Reporting a Randomized Trial*			
Section/Topic	Item Number	Checklist Item	Reported on Page Number
Title and abstract	1a	Identification as a randomized trial in the title Structured summary of trial design, methods, results, and conclusions (for specific guidance, see CONSORT for abstracts [21, 31])	
	1b		
Introduction Background and objectives	2a	Scientific background and explanation of rationale Specific objectives or hypotheses	
	2b		
Methods			
Trial design	3a	Description of trial design (such as parallel, factorial), including allocation ratio Important changes to methods after trial commencement (such as eligibility criteria), with reasons	
	3b		
Participants	4a	Eligibility criteria for participants	
Interventions	4b	Settings and locations where the data were collected	
	5	The interventions for each group with sufficient details to allow replication, including how and when they were actually administered	
Outcomes	6a	Completely defined prespecified primary and secondary outcome measures, including how and when they were assessed	
	6b	Any changes to trial outcomes after the trial commenced, with reasons	
Sample size	7a	How sample size was determined	
Randomization Sequence generation	7b	When applicable, explanation of any interim analyses and stopping guidelines	
	8a	Method used to generate the random allocation sequence	
Allocation concealment mechanism	8b	Type of randomization; details of any restriction (such as blocking and block size)	
	9	Mechanism used to implement the random allocation sequence (such as sequentially numbered containers), describing any steps taken to conceal the sequence until interventions were assigned	
Implementation	10	Who generated the random allocation sequence, who enrolled participants, and who assigned participants to interventions	
Blinding	11a	If done, who was blinded after assignment to interventions (for example, participants, care providers, those assessing outcomes) and how	
	11b	If relevant, description of the similarity of interventions	
Statistical methods	12a	Statistical methods used to compare groups for primary and secondary outcomes	
	12b	Methods for additional analyses, such as subgroup analyses and adjusted analyses	
Results			
Participant flow (a diagram is strongly recommended)	13a	For each group, the numbers of participants who were randomly assigned, received intended treatment, and were analyzed for the primary outcome	
	13b	For each group, losses and exclusions after randomization, together with reasons	
Recruitment	14a	Dates defining the periods of recruitment and follow-up	
	14b	Why the trial ended or was stopped	
Baseline data	15	A table showing baseline demographic and clinical characteristics for each group	
Numbers analyzed	16	For each group, number of participants (denominator) included in each analysis and whether the analysis was by original assigned groups	
Outcomes and estimation	17a	For each primary and secondary outcome, results for each group, and the estimated effect size and its precision (such as 95% confidence interval)	
	17b	For binary outcomes, presentation of both absolute and relative effect sizes is recommended	
Ancillary analyses	18	Results of any other analyses performed, including subgroup analyses and adjusted analyses, distinguishing prespecified from exploratory	
Harms	19	All important harms or unintended effects in each group (for specific guidance, see CONSORT for harms [28])	
Discussion			
Limitations	20	Trial limitations; addressing sources of potential bias; imprecision; and, if relevant, multiplicity of analyses	
Generalizability	21	Generalizability (external validity, applicability) of the trial findings	
Interpretation	22	Interpretation consistent with results, balancing benefits and harms, and considering other relevant evidence	
Other information			
Registration	23	Registration number and name of trial registry	
Protocol	24	Where the full trial protocol can be accessed, if available	
Funding	25	Sources of funding and other support (such as supply of drugs), role of funders	

CONSORT = Consolidated Standards of Reporting Trials.

* We strongly recommend reading this statement in conjunction with the CONSORT 2010 Explanation and Elaboration (13) for important clarifications on all the items. If relevant, we also recommend reading CONSORT extensions for cluster randomized trials (11), noninferiority and equivalence trials (12), nonpharmacologic treatments (32), herbal interventions (33), and pragmatic trials (34). Additional extensions are forthcoming. For those and for up-to-date references relevant to this checklist, see www.consort-statement.org.

ANNEXE 5 : : Grade des recommandation et force de preuve scientifique

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A Preuve scientifique établie	Niveau 1 - essais comparatifs randomisés de forte puissance ; - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; - analyse de décision fondée sur des études bien menées.
B Présomption scientifique	Niveau 2 - essais comparatifs randomisés de faible puissance ; - études comparatives non randomisées bien menées ; - études de cohortes.
C Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 - études cas-témoins.
	Niveau 4 - études comparatives comportant des biais importants ; - études rétrospectives ; - séries de cas ; - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).

Résumé

Titre : « La prise en charge de la bronchiolite aiguë du nourrisson par le médecin généraliste : revue systématique de la littérature ».

Contexte : la bronchiolite est une infection virale touchant 30% des nourrissons chaque année. Les médecins généralistes sont en première ligne dans la prise en charge en ambulatoire.

Objectifs : recenser les différentes études réalisées sur la prise en charge de la bronchiolite aiguë en médecine ambulatoire, puis en apprécier la pertinence.

Méthode : revue systématique de la littérature de septembre 2000 à septembre 2016. Établissement d'équations de recherche. Sélection et évaluation méthodologique des articles.

Résultats : 16 articles ont été retenus et analysés. La synthèse des données recueillies a permis de montrer une variation de la prise en charge de la bronchiolite par les médecins en ambulatoire.

Discussion : des recommandations ont été publiées pour uniformiser la prise en charge de la bronchiolite à travers le monde. Ce travail a fait apparaître de grandes variations d'un pays à l'autre, mais également au sein d'un même pays, avec une surmédicalisation. Cependant, l'intérêt et l'efficacité de ces traitements dans la bronchiolite n'ont pas été prouvés scientifiquement.

Conclusion : cette recherche pourrait servir de base pour réaliser un travail sur les déterminants de cette diversité de prises en charge par le médecin généraliste.

Mots-clés : bronchiolite aiguë du nourrisson – médecine générale – prise en charge – traitement – pratique professionnelle.

Abstract

Title: “The management of acute bronchiolitis by the general practitioner: systematic literature review”.

Background: Bronchiolitis is a viral infection affecting 30% of infants each year. General Practitioners (GP) are first online in the care on an outpatient basis.

Objectives: Identify Different Makes studies of taking over acute bronchiolitis in ambulatory care and in a second time to assess the relevance.

Method: Systematic review of the literature from September 2000 to September 2016. Establishment search equation. Selection and evaluation methodological trial.

Results: 16 articles were selected and analysed. The synthesis of the data collected helped show a variation of support of bronchiolitis by physicians in ambulatory.

Discussion: Recommendations have been published to standardise management of bronchiolitis worldwide. This work showed large variations from one country to another but also within a single country with one on medicalisation. While the interest and efficiency of these treatments in bronchiolitis has not been proven scientifically.

Conclusion: This work could serve as a basis to perform work on the determinants of support for diversity varied by the GP.

Keywords: acute bronchiolitis in infants – general medicine – care – treatment – professional practice.