



Disponible en ligne sur

ScienceDirect  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte  
www.em-consulte.com



Mise au point

## Modèles animaux de l'otite moyenne aiguë – une mise au point avec des implications pratiques pour la recherche en laboratoire ☆



N.H. Davidoss<sup>a,\*</sup>, Y.K. Varsak<sup>b,c</sup>, P.L. Santa Maria<sup>a,b,d,e</sup>

<sup>a</sup> Department of otolaryngology, Head and Neck Surgery, Sir Charles Gairdner Hospital, Hospital Avenue, 6009 Nedlands, WA, Australie

<sup>b</sup> Department of otolaryngology, Head and Neck Surgery, Stanford University, États-Unis

<sup>c</sup> Department of otolaryngology, Head and Neck Surgery, Necmettin Erbakan University, Turquie

<sup>d</sup> Department of ear sciences, The University of Western Australia, Australie

<sup>e</sup> Department of ear sciences, Ear Science Institute Australia, Australie

### INFO ARTICLE

#### Mots clés :

Oreille moyenne  
Modèle animal  
Otite moyenne

### RÉSUMÉ

Un nombre considérable d'études animales s'est concentré sur le développement de nouvelles stratégies pour la prévention et le traitement de l'otite moyenne aiguë (OMA). Plusieurs modèles expérimentaux de l'OMA ont ainsi été développés. L'analyse de la littérature publiée dans la base de données PubMed, sur la période allant de 1975 à juillet 2016, en utilisant les mots clés « animal model » et « otitis media », notait 91 études et 123 modèles animaux. Le rat, la souris et le chinchilla étaient les animaux les plus fréquemment utilisés pour les modèles expérimentaux d'OMA, avec leurs avantages et leurs désavantages propres. *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* et *Moraxella catarrhalis*, *Streptococcus pneumoniae* (types 3, 23 et 6A) et *Haemophilus influenzae* non typable (HINT) étaient les pathogènes les plus couramment utilisés pour induire des OMA chez les rats et les souris. L'ajout de pathogènes viraux tels que le VRS et le virus Influenza A, couplé à l'induction de dysfonctionnements au niveau des trompes d'Eustache, peut aussi être utile dans les modèles animaux de l'OMA. La prophylaxie antibiotique peut également interférer avec la réponse immunitaire sans réduire de manière significative la mortalité animale.

© 2018 Publié par Elsevier Masson SAS.

## 1. Introduction

L'otite moyenne aiguë (OMA) est une réponse adaptative de l'hôte, le plus souvent à une invasion bactérienne de l'oreille moyenne. Les trois agents bactériens les plus communs dans les OMA humaines sont *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* non typable (HINT) et *Moraxella catarrhalis* qui sont tous des espèces communes de la flore commensale du nasopharynx pédiatrique [1,2]. D'un point de vue histologique, l'OMA se caractérise par des hyperplasies et des métaplasies épithéliales, des œdèmes sous-épithéliaux, des hyperhémies, des hémorragies focales, des infiltrations de cellules inflammatoires et une ostéogénèse. L'environnement expérimental dans l'oreille moyenne de

l'animal doit se rapprocher des caractéristiques pathologiques retrouvées chez l'oreille humaine. Dans ce but, divers modèles animaux ont été développés.

Les modèles expérimentaux d'OMA utilisant les animaux de laboratoire permettent l'étude des modifications histopathologiques de l'oreille moyenne pendant l'inflammation, des effets des antibiotiques locaux ou systémiques et de l'implantation de biomatériaux dans les études de biocompatibilité [3–9]. Un modèle animal d'OMA peut également permettre de tester le potentiel de nouveaux traitements dont des antibiotiques et des vaccins [10–12]. Des facteurs tels que le type d'agent infectieux, l'état de l'oreille moyenne et la clairance des sécrétions tubulaires peuvent influencer le développement et la durée d'une infection induite dans un modèle expérimental.

Dans cet article, nous proposons une mise au point des modèles animaux d'OMA en considérant les espèces animales utilisées, les agents infectieux, les souches bactériennes, les méthodes d'administration et les taux de mortalité afin de pouvoir facilement mettre en évidence les avantages et les inconvénients de l'utilisation de différents modèles animaux d'OMA et de sélectionner le meilleur modèle animal pour telle ou telle étude.

DOI de l'article original : <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2017.06.013>.

☆ Ne pas utiliser pour citation la référence française de cet article mais celle de l'article original paru dans *European Annals of Otorhinolaryngology Head and Neck Diseases* en utilisant le DOI ci-dessus.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [NishantDavidoss@gmail.com](mailto:NishantDavidoss@gmail.com) (N.H. Davidoss).

<https://doi.org/10.1016/j.aforl.2018.03.001>

1879-7261/© 2018 Publié par Elsevier Masson SAS.

La recherche PubMed de la littérature scientifique en langue anglaise sur la période de 1975 à juillet 2016 utilisant les mots clés suivants : « animal model » et « otitis media » sélectionnait 206 résumés. La pertinence des différents articles était évaluée en fonction des titres et des résumés. Les articles potentiellement pertinents étaient téléchargés en texte intégral et évalués en termes de pertinence. Seulement des articles en anglais ont été inclus. Les bibliographies des publications considérées pertinentes étaient examinées afin de rechercher d'autres titres d'articles potentiellement pertinents et 110 publications supplémentaires étaient trouvées. Seuls les articles consacrés aux modèles animaux de l'OMA étaient retenus. Les articles portant sur des modèles animaux de l'otite moyenne avec effusion ou de l'otite moyenne chronique n'étaient pas été inclus. Au total, 91 études étaient incluses dans la présente analyse, avec 123 modèles animaux. La stratégie de l'étude, conforme aux recommandations PRISMA, est schématisée dans la Fig. 1 [13].

## 2. Discussion

Le choix des antibiotiques et le taux de mortalité due à des complications chirurgicales ou septiques issus des études sont présentés dans le Tableau 1. L'espèce animale, l'agent pathogène et la méthode d'administration ont également été notés. Le chinchilla est le modèle le plus utilisé, avec 50 modèles, suivi du rat avec 39 modèles. La souris, la gerbille et le cochon d'Inde ont également été utilisés comme modèles animaux (Tableau 2). Le pathogène le

plus couramment utilisé est *S. pneumoniae*, utilisé dans 74 modèles dont 4 où la bactérie est associée à un pathogène viral (Tableau 3). L'inoculation transbulbaire est la méthode d'inoculation la plus couramment utilisée, dans 78 modèles (Tableau 4). Six modèles animaux comportaient l'administration d'antibiotiques. La mortalité animale était faible, mais était précisée dans seulement 17 des 123 modèles.

Il existe plusieurs avantages à l'utilisation de modèles animaux de l'OMA. Les modèles animaux possèdent de nombreuses similitudes histologiques et pathologiques avec l'infection humaine. Il est également possible d'extrapoler les résultats issus de ces modèles à d'autres modèles transgéniques et génétiques. De plus, la petite taille de la majorité des espèces animales utilisées facilite leur gestion au sein d'un laboratoire. Les animaux utilisés dans les tests de laboratoire possèdent souvent des physiologies, des pharmacodynamiques et des pharmacocinétiques connues, qui ont été déjà étudiées en profondeur. Les inconvénients à l'utilisation de modèles animaux d'OMA concernent la difficulté de recréer l'environnement multifactoriel de la pathogenèse, les difficultés liées à la manipulation des animaux et des tissus de plus petite taille et, dans certains cas, un risque élevé de sepsis.

### 2.1. Le choix de l'espèce animale

Le rat est le modèle favori pour la modélisation de l'OMA et possède la plus grande compatibilité avec le nourrisson et l'enfant humains au niveau de l'anatomie et de l'histologie de son oreille

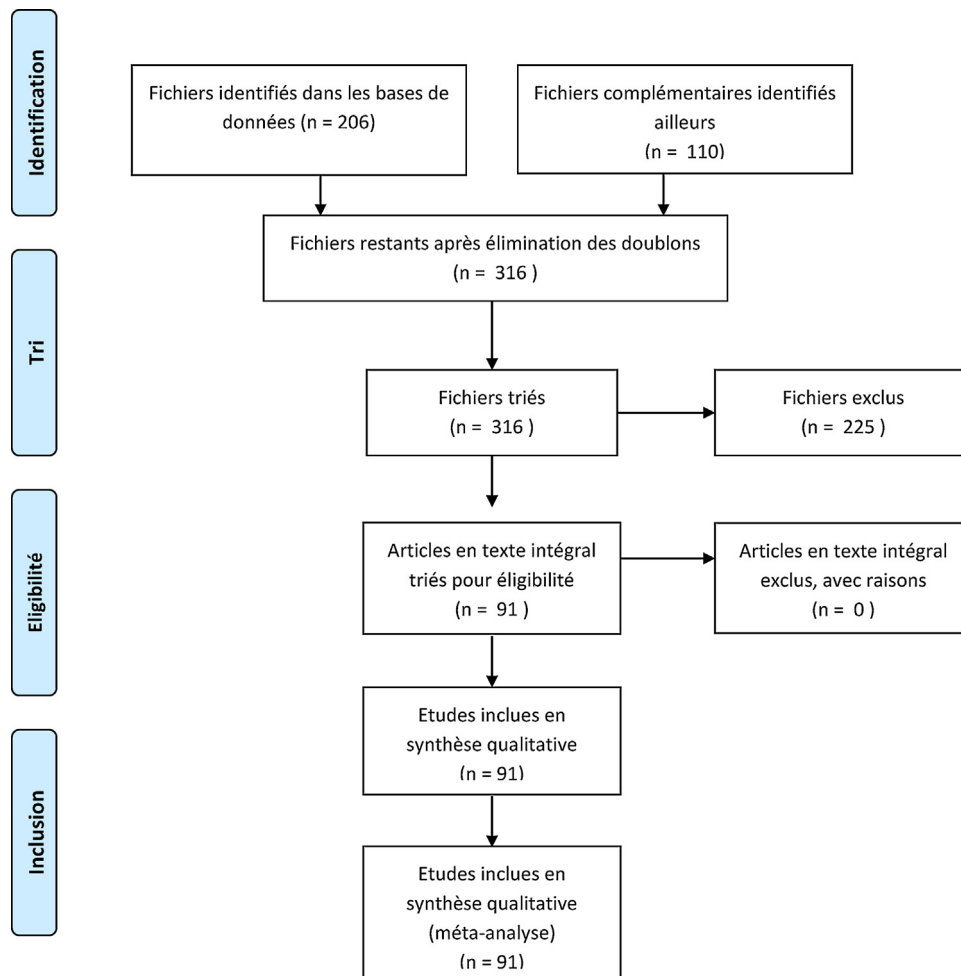


Fig. 1. Stratégie de l'analyse selon les recommandations PRISMA [13].

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8805393>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8805393>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)