

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 39957 B1** (51) Cl. internationale : **C07K 14/495**
- (43) Date de publication : **30.04.2021**
-
- (21) N° Dépôt : **39957**
- (22) Date de Dépôt : **12.06.2015**
- (30) Données de Priorité : **12.06.2014 EP 14398006**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/EP2015/063243 12.06.2015**
- (71) Demandeur(s) : **Universidade do Porto - Reitoria, Praca Gomes Teixeira 4099-002 Porto (PT)**
- (72) Inventeur(s) : **DAS NEVES FERREIRA DA SILVA, Paula Maria ; MADUREIRA, Pedro Jorge Fonseca**
- (74) Mandataire : **ATLAS INTELLECTUAL PROPERTY**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: EP15728546.1**
-
- (54) Titre : **VACCIN NÉONATAL**
- (57) Abrégé : Cette invention concerne des peptides dérivés d'une protéine ubiquitaire, et des acides nucléiques codant pour ces peptides. L'invention concerne également diverses utilisations de ces peptides et acides nucléiques, par exemple, à titre d'antigènes se prêtant à une utilisation dans des vaccins per se et dans la génération d'anticorps utilisables dans des médicaments thérapeutiques destinés à prévenir, améliorer ou traiter les infections provoquées par des bactéries induisant une septicémie. L'invention profite plus particulièrement aux hôtes immunodéprimés, tels que les nouveau-nés, les bébés, les enfants, les femmes d'âge fertile, les femmes enceintes, les fœtus, les personnes âgées et les diabétiques.

Revendications

1. Peptide isolé qui a une identité de séquence d'acides aminés d'au moins 90 % avec l'une quelconque des SEQ ID n^{os} : 9-69, le peptide ayant une longueur d'au moins 8 acides aminés et inférieure à 50 acides aminés et étant capable de provoquer la production d'anticorps qui se lient à la GAPDH du streptocoque du groupe B (SGB), d'*E. coli*, de *Staphylococcus* spp., de *S. pneumoniae*, de *K. pneumoniae*, de *N. meningitidis* ou de *Pseudomonas* spp. et la neutralisent, mais qui ne se lient pas à la GAPDH humaine.
2. Peptide isolé tel que revendiqué dans la revendication 1, le peptide isolé ayant une séquence d'acides aminés telle qu'exposée dans l'une quelconque des SEQ ID n^{os} : 9-69.
3. Peptide isolé tel que revendiqué dans l'une quelconque des revendications 1 à 2, le peptide isolé étant conjugué à une protéine porteuse.
4. Acide nucléique isolé codant pour un peptide tel que revendiqué dans l'une quelconque des revendications 1 à 2.
5. Utilisation d'un peptide tel que revendiqué dans l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans le développement d'un vaccin pour la prévention d'une infection par des bactéries induisant une septicémie.
6. Vaccin comprenant un peptide tel que revendiqué dans l'une quelconque des revendications 1 à 3.
7. Vaccin tel que revendiqué dans la revendication 6, comprenant :
 - a) deux ou plus de deux peptides tels que revendiqués dans l'une quelconque des revendications 1 à 3, au moins deux des peptides étant reliés l'un à l'autre ; et/ou
 - b) l'un quelconque, deux quelconques, trois quelconques des peptides ou les quatre peptides ayant les séquences d'acides aminés telles qu'exposées dans les SEQ ID n^{os} : 9-12.
8. Vaccin tel que revendiqué dans la revendication 6 ou la revendication 7, formulé pour l'administration à un hôte immunodéprimé.
9. Vaccin tel que revendiqué dans la revendication 8, l'hôte immunodéprimé étant choisi entre un nouveau-né, un bébé, un enfant, une femme en âge de procréer, une femme enceinte, un fœtus, un diabétique et/ou un sujet âgé.
10. Utilisation *in vitro* ou *ex vivo* d'un peptide tel que revendiqué dans l'une quelconque des revendications 1 à 3, ou d'un vaccin tel que revendiqué dans l'une quelconque des revendications 6 à 9, pour la stimulation d'une réponse immunitaire.
11. Utilisation telle que revendiquée dans la revendication 10, la réponse immunitaire incluant la production d'anticorps qui sont spécifiques de la GAPDH d'une ou plusieurs espèces de bactéries induisant une septicémie et/ou l'utilisation étant pour la

stimulation de la production d'anticorps monoclonaux ou polyclonaux.

12. Peptide tel que revendiqué dans l'une quelconque des revendications 1 à 3, destiné à être utilisé en thérapie.

13. Peptide tel que revendiqué dans l'une quelconque des revendications 1 à 3, ou vaccin tel que revendiqué dans l'une quelconque des revendications 6 à 9, destinés à être utilisés en prévention de :

- a) une infection par des bactéries induisant une septicémie ; et/ou
- b) l'une quelconque d'une septicémie, d'une pneumonie, d'une méningite, d'une endocardite, d'une entérocolite, d'infections des voies urinaires, d'infections des tissus mous, d'infections gastro-intestinales, d'infections de la circulation sanguine, d'une encéphalite, d'une naissance prématurée et d'une mortalité ou plusieurs de celles-ci.

14. Anticorps qui est spécifique d'un épitope qui se trouve dans la GAPDH d'une ou plusieurs espèces de bactéries induisant une septicémie, ledit anticorps étant dirigé contre un peptide tel que revendiqué dans l'une quelconque des revendications 1 à 3 ou un vaccin tel que revendiqué dans l'une quelconque des revendications 6 à 9 et l'anticorps se liant à la GAPDH du SGB, d'*E. coli*, de *Staphylococcus* spp., de *S. pneumoniae*, de *K. pneumoniae*, de *N. meningitidis* ou de *Pseudomonas* spp. et la neutralisant, mais ne se liant pas à la GAPDH humaine.

15. Anticorps tel que revendiqué dans la revendication 14, destiné à être utilisé en :

- a) thérapie ;
- b) prévention, traitement ou amélioration d'une infection par des bactéries induisant une septicémie ; et/ou
- c) prévention, traitement ou amélioration de l'une quelconque d'une septicémie, d'une pneumonie, d'une méningite, d'une endocardite, d'une entérocolite, d'infections des voies urinaires, d'infections des tissus mous, d'infections gastro-intestinales, d'infections de la circulation sanguine et d'une encéphalite ou de plusieurs de celles-ci et/ou destiné à être utilisé en prévention de naissance prématurée et/ou de mortalité.

16. Procédé de production d'anticorps qui sont spécifiques de la GAPDH d'une ou plusieurs espèces de bactéries induisant une septicémie, le procédé comprenant l'étape consistant à mettre en contact des cellules productrices d'anticorps avec un peptide tel que revendiqué dans l'une quelconque des revendications 1 à 3, ou un vaccin tel que revendiqué dans l'une quelconque des revendications 6 à 9, le procédé étant :

- a) un procédé *in vitro* ou *ex vivo* de production d'anticorps monoclonaux ou polyclonaux ; ou
- b) un procédé *in vivo* de vaccination non thérapeutique d'un sujet non humain.

17. Utilisation telle que revendiquée dans la revendication 5 ou la revendication 11, peptide destiné à être utilisé comme revendiqué dans la revendication 13, procédé tel que revendiqué dans la revendication 16, anticorps tel que revendiqué dans la revendication 14 ou anticorps destiné à être utilisé comme revendiqué dans la revendication 15, les bactéries induisant une septicémie étant choisies dans le groupe

MA

39957B1

constitué par le SGB, *E. coli*, *Staphylococcus* spp., *S. pneumoniae*, *K. pneumoniae*, *Pseudomonas* spp. et *N. meningitidis*.