Comparaison d’un algorithme de Machine Learning aux modèles publiés pour prédire la première dose de vancomycine en continu chez le nouveau-né prématuré et à terme.

Introduction : La vancomycine est l'un des antibiotiques les plus utilisés chez les nouveau-nés. L'infusion continue présente de nombreux avantages par rapport aux perfusions intermittentes, mais aucun consensus n'a été atteint concernant la dose initiale optimale. Nous avons récemment publié un algorithme Machine Learning (ML) pour déterminer la meilleure dose initiale de vancomycine continue chez les nouveau-nés prématurés et à terme. Cet algorithme développé d’une base de simulation a montré de bonnes performances. Les objectifs de cette étude étaient de comparer les performances de notre algorithme de ML avec celles des modèles existants de la littérature, en l’appliquant à une cohorte plus large de nouveau-nés prématurés et à terme.

Méthodes : étude rétrospective monocentrique incluant des nouveau-nés recevant une perfusion continue de vancomycine. La dose initialement prescrite était déterminée en fonction de la créatinine et l’âge post natal (doseréférence). Nous avons comparé les concentrations mesurées avec la doseréférence à celles dérivées à partir de la dose de l’algorithme de ML (doseML) et à celles issues de douze modèles publiés (dosemodèle). Étant donné que les concentrations étaient mesurées à l’état d’équilibre, nous avons utilisé la formule suivante pour les comparer : concentrationmodèle/ML=concentration\*dosemodèle/ML/doseréférence. La concentrationmodèle/ML était considérée dans la cible si elle était comprise entre 17 et 25 mg/L.

Résultats : Soixante nouveau-nés ont été inclus. La médiane des termes de naissance était de 28,9 semaines [25,9-31,3]. La médiane des créatinines était de 78µmol/L [56,8 – 98,3]. La médiane des poids de naissance était de 995 g [721 –1434]. Avec la doseréférence, 21,7% des patients étaient dans la cible, 6,6 % au-dessous et 71.7 % au-dessus. La doseML avait les meilleures performances (43,3% dans la cible, 41,7% au-dessous et 15 % au-dessus) de la cible comparée aux autres doses de modèles publiés.

Conclusion : L’utilisation de l’algorithme de ML améliore le taux d'atteinte de la cible d'exposition, avec une probabilité moindre de surexposition, ce qui pourrait réduire l'incidence de la néphrotoxicité. Des études prospectives sont nécessaires pour confirmer sa pertinence clinique dans cette population.