

Transplantation Cardiaque, assistance circulatoire

ID: 415

Apport de l'intelligence artificielle pour prédire la mortalité au décours d'une ECMO veino-artérielle, une étude multicentrique rétrospective

C. De tymowski*(1), J.Do vale(1), K.Sallah(2), P.Montravers(1), S.Provenchère(1)

(1) Département d'anesthésie-réanimation chirurgicale, Hopital Bichat, Paris, France , (2) Unité de recherche Clinique Paris Nord, Hopital Bichat, Paris, France

**Auteur présenté comme orateur*

Position du problème et objectif(s) de l'étude:

La mortalité des patients (pts) sous assistance extracorporelle veino-artérielle (ECMO-VA), reste importante, ce qui nécessite une sélection des pts avant implantation. L'intelligence artificielle (IA) pourrait être un outil d'aide à la décision médicale en permettant l'établissement de scores prédictifs. Le but de cette étude était de comparer la capacité discriminative de 2 modèles d'IA à un modèle de régression logistique binaire (RLB) pour prédire la mortalité à 90 jours de pts sous ECMO-VA.

Matériel et méthodes:

Il s'agit d'une étude multicentrique incluant tous les pts ayant bénéficié d'une ECMO-VA dans les données de l'entrepôt des données de santé (EDS) de l'APHP de 2017 à 2021. Les données biologiques ont été récupérées de manière automatisée via des algorithmes d'analyse de texte non structuré. Les données biologiques présentant plus de 25% de données manquantes étaient exclues. La cohorte était séparée en deux de manière aléatoire, 80% des données servaient à établir les modèles (cohorte d'entraînement), puis 20% des données servaient à l'évaluation de ces modèles (cohorte de validation). La performance des modèles d'IA par Deep Neural Network (DNN) et par eXtreme Gradient Boosting (XGBoost) à prédire la mortalité à 90 jours (J90) (critère principal de jugement) était comparée à un modèle statistique classique de RLB. Les performances des trois scores ont été comparées grâce à l'aire sous la courbe ROC (AUC) et au test de Delong.

Résultats & Discussion:

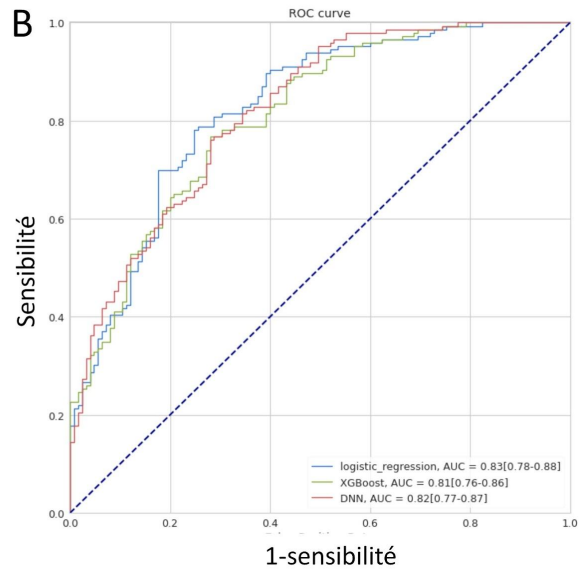
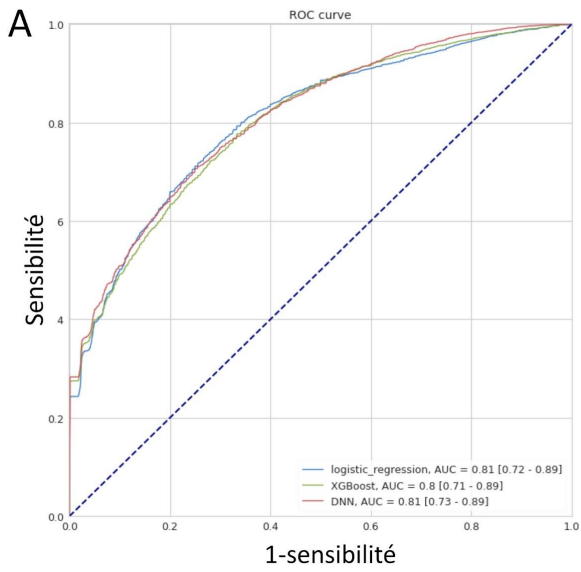
Sur les 2039 pts avec une ECMO-VA, 1356 étaient inclus dans l'analyse, dont 821 (60%) étaient décédés à J90. Sur le jeu de données d'entraînement (1085 pts) et celui de validation (271 pts), les performances discriminantes de la RLB, du XGBoost et du DNN étaient identiques sans différence statistiquement significative. Sur le jeu de données d'entraînement, les AUC respectives avec IC à 95% étaient : 0,81[0,72-0,89] ; 0,8[0,71-0,89] ; 0,81[0,73-0,89] (Figure 1A) et étaient très proches de celles obtenues par les données de validation 0,83[0,78-0,88] ; 0,81[0,76-0,86] ; 0,82[0,77-0,87] (Figure 1B). Les analyses de sensibilité utilisant différentes méthodes d'imputation des données manquantes donnaient des résultats similaires. Les données avec le plus d'importance pour expliquer chaque modèle étaient assez similaires entre la RLB et le XGboost et comprenaient pour ces deux modèles la dernière mesure du lactate avant implantation de l'ECMO, et l'épuration extra-rénale avant implantation.

Conclusion:

Dans notre étude pour prédire la mortalité à J90 avant implémentation d'ECMO-VA, l'IA n'apportait pas de plus-value par rapport à un modèle standard de régression logistique. La place de l'IA dans l'aide décisionnelle semble encore à déterminer.

Remerciements:

Antoine Balzano pour son implication dans ce travail



Les auteurs déclarent ne pas avoir toute relation financière impliquant l'auteur ou ses proches (salaires, honoraires, soutien financier éducationnel) et susceptible d'affecter l'impartialité de la présentation.