

Tidig upptäckt av livshotande tillstånd hos nyfödda med hjälp av maskininlärningsbaserad analys av vitalparametrar

Katja Adolphson, Antoine Honoré, David Forsberg, Alexander Mildalen Stålhammar, Kerstin Jost*, Eric Herlenius*



Flera akuta tillstånd hos nyfödda kan upptäckas 24 timmar innan klinisk diagnos med hjälp av en algoritm baserad på analys av vitalparameterkaraktäristika.

Genom att analysera vitalparametrar hos nyfödda på neonatalavdelning försöker vi upptäcka livshotande tillstånd tidigare än vad som är möjligt idag. Målet är att utveckla ett kliniskt beslutsstödsystem som är användbart på neonatalavdelning.

Introduktion

Livsfarliga tillstånd hos nyfödda presenterar sig initialt med diskreta symtom. Maskininlärningsbaserad analys av vitalparametrar har potential att diagnosticera dessa tillstånd tidigare än vad som är möjligt idag.

Metod

Vi använde oss i den här retrospektiva kohortstudien av hjärtfrekvens, syresättning och andningsfrekvens från den neonatala intensivvårdens standardövervakning för att upptäcka diagnoserna sepsis, nekrotiserande enterokolit, infektion i centrala nervsystemet, pneumoni, intraventrikulär blödning stadium 3 och 4 samt lungblödning. Dessa tillstånd delades in i grupperna adverse events, infection och sepsis.

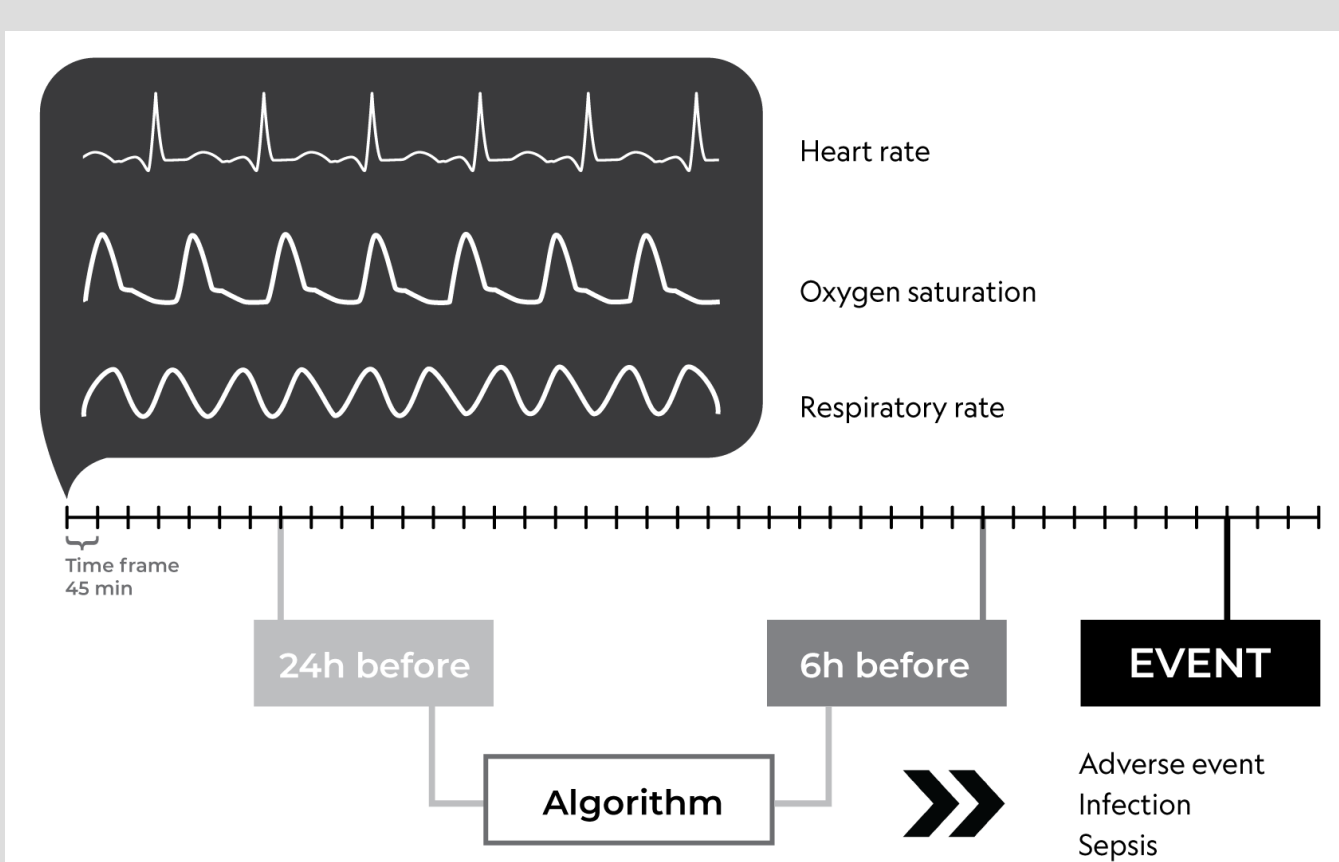
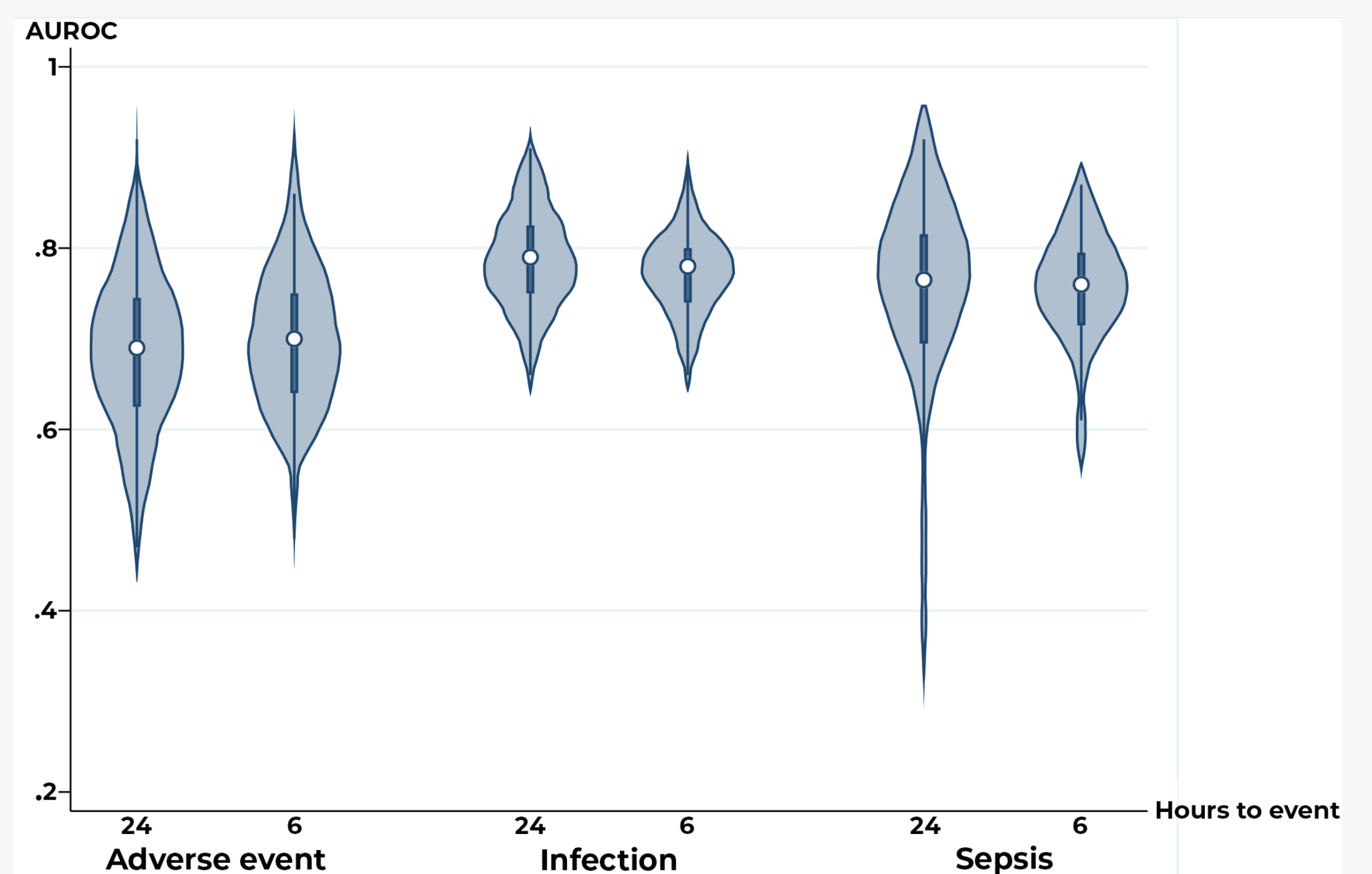


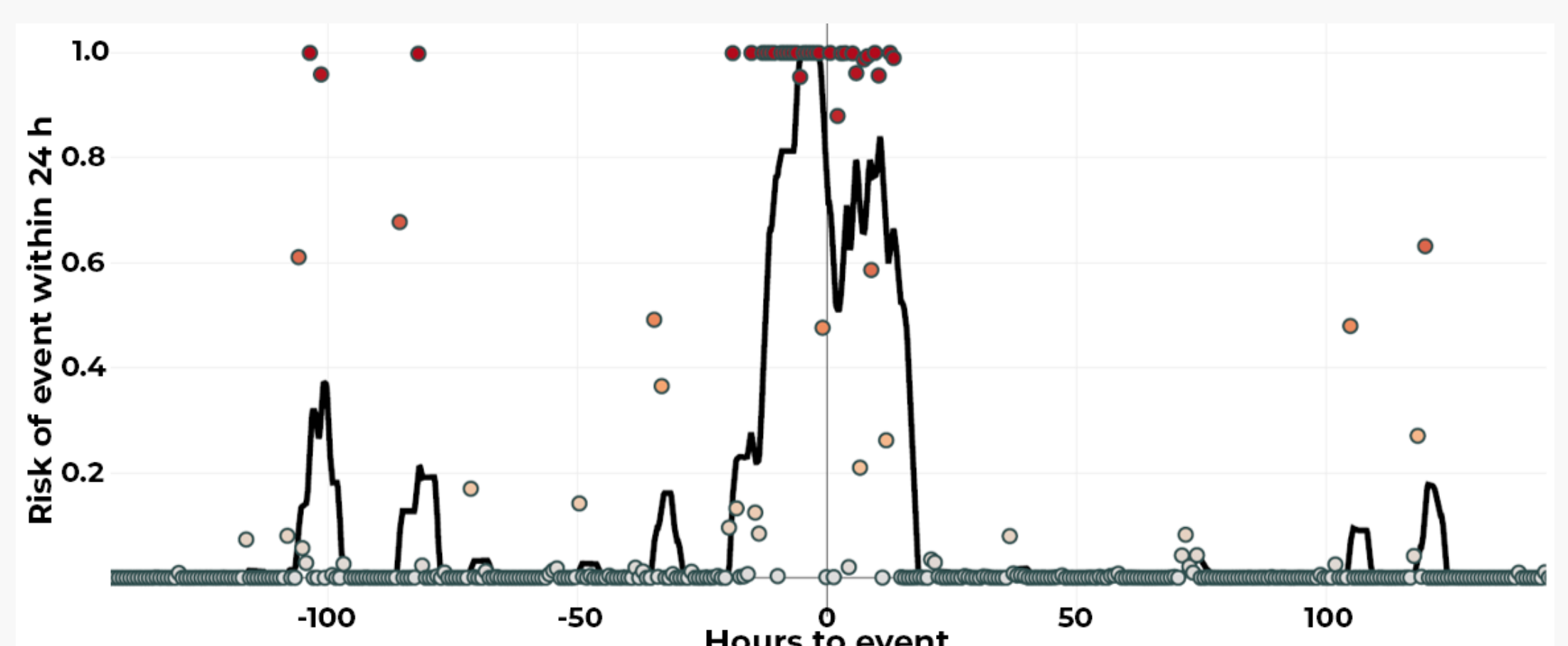
Illustration av studiens design

Resultat

Studien innefattade 342 spädbarn där 41 individer diagnostiserades med 52 livshotande tillstånd.



Vår maskininlärningsbaserade algoritm kunde upptäcka livshotande tillstånd med stor precision. Area under the receiver operating characteristics curve (AUROC) för alla akuta tillstånd var 0.69, systemiska infektioner var 0.80 och sepsis var 0.75.



Denna bild visar ett risk score för en exempelpatient att drabbas av en livshotande händelse inom 24 timmar. Risken för den här patienten ökade betydligt inom ett dygn innan händelsen.

Vad är på gång från Deep News?

- Poster på barnveckan: D Forsberg, A Honoré. Maskininlärningsbaserad analys av vitalparametrar för tidig upptäckt av infektioner hos nyfödda
- Poster på barnveckan: A Stålhammar. Kroppsviktsmätningar stödjer maskininlärningsalgoritm i prediktion av neonatal sepsis
- Poster på barnveckan: A Claréus. Läkemedel och kliniska beslutsstödsystem; Hur koffein påverkar hjärtfrekvenskaraktäristika hos prematurfödda barn
- Kommande projekt 2021-22 där vi undersöker olika ventilationsstrategiers påverkan på vitalparameterkaraktäristika.