

SEPSIS: CURRENT CHALLENGES AND NEW SOLUTIONS BASED ON MODERN TECHNOLOGIES. A CLINICAL MANAGEMENT APPROACH

Iapăscurtă Victor, Belîi Adrian

Valeriu Ghereg Department of Anesthesiology and Reanimatology no. 1,
Nicolae Testemitanu SUMPh

Background: Despite high associated mortality and high treatment costs, sepsis remains difficult to diagnose, particularly viral sepsis in COVID-19 infection with bacterial coinfection. A recent supplement to sepsis management are systems based on machine learning (ML). **Objective of the study.** Proof of concept and presentation of a ML-based clinical application for the early prediction of sepsis. **Material and Methods.** The data comes from the publicly accessible database Early Prediction of Sepsis from Clinical Data – the PhysioNet Computing in Cardiology Challenge 2019 and include 40366 intensive care clinical cases, of which 7.27% are patients with sepsis, and 92.73% – with other diagnoses. Exploratory data analysis and data processing are performed in RStudio, and ML - on H2O platform (www.h2o.ai). **Results.** Based on the processing of the large data set, an intelligent system is built, which allows the prediction of sepsis 4 hours before the onset and which can be delivered as an application for clinical use. The performance metrics are: accuracy – 0.91, specificity – 0.93 and sensitivity – 0.84. **Conclusion.** The ML-based clinical applications still currently have a little explored clinical potential, which once exploited could essentially change the management of critically ill patients. Benefits of such applications would be: early differential diagnosis, cost reduction, higher quality care, etc.

Keywords: sepsis, early diagnosis, machine learning based systems, clinical app

SEPSISUL: PROVOCĂRI CURENTE ȘI SOLUȚII NOI ÎN BAZA TEHNOLOGIILOR MODERNE. O VARIANTĂ DE MANAGEMENT CLINIC

Iapăscurtă Victor, Belîi Adrian

Catedra de anesteziologie și reanimatologie nr. 1 „Valeriu Ghereg”, USMF „Nicolae Testemițanu”

Introducere. În pofida unei înalte mortalități asociate și a costurilor ridicate ale tratamentului, sepsisul rămâne dificil de diagnosticat, în special, sepsisul viral în COVID-19 cu coinfecție bacteriană. Un supliment recent la managementul sepsisului sunt sistemele de învățare automată (SÎA). **Scopul lucrării.** Elaborarea și prezentarea prototipului unei aplicații clinice în baza SÎA pentru precizarea timpurie a sepsisului. **Material și Metode.** Datele provin din baza de date de acces public “Early Prediction of Sepsis from Clinical Data—the PhysioNet Computing in Cardiology Challenge 2019”: 40366 cazuri, dintre care 7,27% sunt pacienți cu sepsis, iar 92,73% – cu alte diagnoze, toți din terapie intensivă. Analiza explorativă și procesarea datelor sunt efectuate în RStudio, iar învățarea automată - pe platforma H2O. **Rezultate.** În baza prelucrării setului larg de date este construit un sistem inteligent, care permite precizarea sepsiului cu 4 ore până la debut și care poate fi livrat sub formă de aplicație pentru utilizare clinică. Metricele de perormanță sunt: acuratețe – 0,91, specificitate – 0,93 și sensibilitate – 0,84. **Concluzii.** Tehnologiile SÎA au, la moment, un potențial deocamdată puțin explorat care, odată valorificat, ar putea schimba esențial managementul pacienților septici. Beneficiile ar include: un diagnostic precoce, reducerea costului tratamentului, creșterea calității actului medical etc. **Cuvinte-cheie:** sepsis, diagnostic precoce, sisteme de învățare automată, aplicație. .