

Voorspellen van ziekenhuismortaliteit bij traumapatiënten in Nederland op basis van machine learning

Lisa Wanders, Narcisa M. Dobre, Nancy C.W. ter Bogt, Reinier de Groot, Maria A.C. Jansen, Sophie M.J. Dekkers, Karin Oudshoorn, Julia Mikhal

Introductie

Bestaande methodes om de overlevingskans van trauma patiënten te bepalen, zoals de Trauma Injury Severity Score (TRISS), hebben beperkingen en werken minder goed in subgroepen, zoals oudere patiënten. Het doel van dit onderzoek was het ontwikkelen van machine learning (ML) modellen die ziekenhuismortaliteit beter kunnen voorspellen dan TRISS.

Methode

Gegevens zijn verkregen uit de Landelijke Traumaregistratie (2015-2023). Drie ML-modellen zijn ontwikkeld: Random Forest, eXtreme Gradient Boosting (eXGBoost) en logistische regressie. Drie configuraties zijn vergeleken: alle voorspellers, de 10 belangrijkste voorspellers, en alleen voorspellers die vroeg bekend zijn. Prestaties van de ML-modellen zijn vergeleken met TRISS en geëvalueerd in subgroepen van ouderen, polytrauma, ernstig hoofdletsel, heupfracturen, en level-1 centra patiënten.

Resultaten

Alle ML-modellen presteerden beter dan TRISS in de totale populatie en subgroepen. eXGBoost presteerde het best, met een AUC van 0.93 (95% BI 0.93-0.94) in de totale populatie, vergeleken met 0.84 (0.84–0.85) voor TRISS. Modellen met alle voorspellers presteerden beter dan andere configuraties. Bij polytrauma, ernstig hoofdletsel en behandeling in level-1 centra presteerden modellen beter dan in de totale populatie en bij ouderen en heupfractuur slechter.

Conclusie

ML-modellen voorspellen ziekenhuismortaliteit van trauma patiënten beter dan TRISS. ML kan een waardevol hulpmiddel zijn voor de evaluatie en uiteindelijk verbetering van traumazorg. Het verder ontwikkelen van vroege predictiemodellen voor risicogroepen of groepen waarbij besluitvorming omtrent behandeling lastiger is, zou mogelijk van klinische meerwaarde kunnen zijn.