



Identifikation af hjertesvigtspatienter i umiddelbar fare for forværring

Emil Wolsk¹, Anders Hammerich Riis², Bo Thieson²

¹Herlev-Gentofte Hospital, Hjertemedicinsk Afdeling ²Enversion A/S, Aarhus

Baggrund

Indlæggelser på grund af forværret hjertesvigt er udbredt blandt hjertesvigtspatienter. Tilbagefaldsprocenterne inden for 90 dage efter en episode med forværret hjertesvigt er 30%, og den økonomiske byrde for sundhedssystemet er betydelig. Elektroniske patientjournaler gemmer rutinemæssigt alle indsamlede oplysninger om en given patient. Der er et stort potentiale for at forbedre den nuværende risikovurdering, når flere målinger analyseres både på et givet tidspunkt, men også med hensyn til ændringer over tid. Dette har ikke været muligt indtil før fremkomsten af avanceret computermodellering (maskinlæring/kunstig intelligens [AI]).

Formål

Det overordnede formål er at reducere akutte indlæggelser for hjertesvigt og kardiovaskulær død blandt patienter med nyopstået hjertesvigt ved at hjælpe sundhedsfaglige med at identificere patienter med høj risiko (f.eks. 10%) for kardiovaskulære begivenheder (hjertesvigtindlæggelse og kardiovaskulær død) inden for 6 måneder ved hjælp af tilgængelige individuelle data fra klinisk praksis.

Metode

Projektet udføres i perioden 2022-2024.

Populationen består af patienter med hjertesvigt fra Region Midtjylland fra 2012 til 2021, som er indsamlet i TVÆRSPOR-kohorten. Dette omfatter cirka 30.000 patienter med ca. 500 variabler pr. patient på flere tidspunkter. Patienter blev inkluderet, hvis de blev indlagt eller set første gang på en ambulant klinik med en hjertesvigtssdiagnose (ICD-10-koder I42, I43 og I50).

Til hvert prædiktions-tidspunkt modelleres risikoen for akut indlæggelse for hjertesvigt og kardiovaskulær død inden for de efterfølgende seks måneder (prædiktionsvindue) ved hjælp af alle tilgængelige data fra TVÆRSPOR-kohorten, der er indsamlet inden for det foregående år (observationsvindue). Modellen er baseret på *extreme gradient boosting* (XGBoost). *Area under the receiver operating characteristic curve* (AUROC) og *area under the precision-recall curve* (AUPRC) rapporteres med 95% konfidensintervaller baseret på femfold krydsvalidering.

Projektets samfundsmæssige værdi

En personlig risikoprædiktionsalgoritme, der kan advare patienten og sundhedsfagligt personale om den umiddelbare risiko for akut indlæggelse for hjertesvigt eller død, kan intensivere behandlingen og opfølgning, hvilket sandsynligvis kan mindske risikoen for indlæggelser for hjertesvigt og død. Optimalt set ville dette system automatisk analysere data fra en given patients elektroniske patientjournal og give realtidsrisikoprædiktions. Risikoprædiktionsværktøjet vil blive løbende opdateret, når der foreligger nye data og advare personalet, hvis en patient overskrider en foruddefineret risikotærskel. Da de grundlæggende strukturer af elektroniske patientjournaler er ens, kunne dette risikoprædiktionsværktøj implementeres på de fleste hospitaler og klinikker verden over.