

EXAMENSARBETE Predicting and Analyzing Osteoarthritis Patient Outcomes with Machine Learning**STUDENTER** Per-Victor Persson, Hans Rietz**HANDLEDARE** Pierre Nugues (LTH), Erik Rehn**EXAMINATOR** Jacek Malec (LTH)

Förutspå patientutfall innan behandling med maskininlärning

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Per-Victor Persson, Hans Rietz**

En fjärdedel av Sveriges befolkning över 45 lider av ledsjukdomen artros. Maskininlärning och AI ger potential för bättre vård genom att innan behandling förutspå utfallet.

Få kan ha undgått att bilar har börjat köra sig själva, allt fler enheter både lyssnar och svarar på frågor, och dagens mobiler ritar träffsäkert in både moustacher och frisyrer på deras ägare. Dessa exempel och många fler är ett resultat av de otroliga framsteg inom maskininlärning och artificiell intelligens som skett de senaste åren. Fler och fler uppmärksammar denna potential och vill undersöka hur ML kan lyfta den egna verksamheten, vilket även sträcker sig till den medicinska världen.

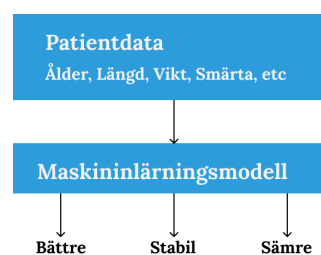
Det vi har gjort är, att genom att träna maskininlärningsmodeller på patientdata för ett behandlingsprogram för artros, se om vi redan innan programmets start kan säga vilka patienter som blir bättre.

Artros är en ledsjukdom som i Sverige drabbar en fjärdedel av befolkningen över 45. Symtomen är ömma eller smärtsamma leder, men smärtan är i många fall tillräcklig för att göra operation aktuellt. Det har dock visat sig att träning kan ge lika bra resultat för många, så för att minska antalet onödiga operationer startades artrosskolan och BOA initiativet. I artrosskolan får patienterna både träning och lektioner om artros, samtidigt som patienternas resultat samlas in för att utvärdera programmet.

Denna insamlade data har nu vuxit till att inkludera resultat för cirka 75 tusen patienter,

vilket är mycket data där ingen tidigare djupgående analys gjorts. Just att ha bra och helst väldigt mycket data är viktigt för maskininlärning, ju mer data desto fler exempel har modellerna att träna sig själva på.

I slutändan uppnådde vi en träffsäkerhet på cirka 65% på hur patienterna mätte efter Artrosskolan (bättre, samma, eller sämre). Svårigheten låg mycket i att andelen som blev sämre var underrepresenterade i datan, så modellerna hade färre exempel att träna på.



Vi kan också dra slutsatsen av resultatet att modellerna upptäckte mönster i vilka personer som faktiskt blir bättre efter programmet och vilka som ligger kvar på samma smärtnivåer. Den slutsatsen är spännande, för kan

man identifiera grupperingar av patienter och sedan anpassa behandlingen utefter gruppen betyder det att man kan ge en mer individualiserad vård där fler kan bli bättre, något som vi i framtiden tror kommer bli allt vanligare.