

Populärvetenskaplig sammanfattning

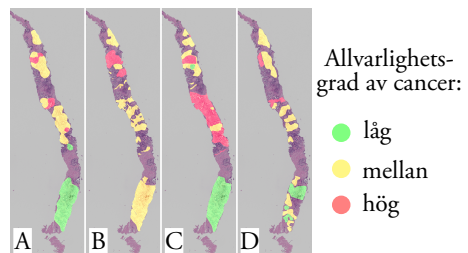
Prostatacancer är den vanligaste cancerdiagnosen bland män i flera länder, däribland Sverige. Samtidigt är hjärt- och kärlsjukdom den vanligaste dödsorsaken i världen, varav kranskärlssjukdom är den mest frekventa. Det finns alltså mycket att vinna på att förbättra diagnostiken av dessa sjukdommar.

Under senare år har begreppet artificiell intelligens (AI) letat sig in nästan överallt i samhället, så även inom medicin. Med hjälp av AI skulle en del arbetsuppgifter inom sjukvården kunna underlättas eller helt automatiseras, vilket skulle frigöra tid för sjukvårdspersonal till de mer komplicerade fallen.

Framgången för AI beror till stor del på att datorer har blivit kraftfullare och fler beräkningar kan göras på kort tid. Neurala nätverk är en sorts AI, som bygger på att många enkla beräkningar kombineras i stora nätverk för att hitta avancerade egenskaper och samband. Det speciella med nätverken är att de inte programmeras i detalj, utan i stället får utveckla sig själva genom att träna på stora dataset med många exempel. De får alltså testa sig fram och genom återkoppling från jämförelse med redan kända fall bli bättre på sin uppgift. Den här sortens algoritmer har använts i den här avhandlingen för att göra bedömningar av medicinska bilder.

För diagnostisering av prostatacancer tas små vävnadsprov som färgas och analyseras i ett mikroskop. Där kan cancer ses i form av körtlar som har förlorat sin form och börjat växa okontrollerat. Diagnostiseringen görs med hjälp av en gradering, den så kallade Gleasonskalan, vilken ger en prognos för sjukdomen och används för att avgöra lämplig behandling. Det finns stor

variation i vilken bedömning som görs, både mellan men även med samma patolog. AI kan hjälpa till med graderingen, till exempel som en extra bedömare för att säkerställa rätt diagnos eller för att sortera ut friska fall och därmed underlätta arbetet för det minskande antalet patologer. Exempel på olika bedömningar för samma vävnadsprov visas i figuren nedan.



Variation i bedömning av prostatacancer i samma vävnadsprov. A - AI, B - läkare 1 år 1, C - läkare 1 år 2, D - läkare 2.

Kranskärlssjukdom kan diagnostiseras på flera sätt, varav hjärtscintigrafi är en av de vanligaste. Vid hjärtscintigrafi sprutas en liten mängd av ett radioaktivt ämne in i blodet varefter bilder tas av hjärtat med en gammakamera. Bilderna analyseras för att upptäcka eventuella förträngningar i kärlen som förser hjärtmuskeln med blod. Med hjälp av AI kan bilderna från den ökande användningen av hjärtscintigrafi analyseras automatiskt. Vi har dessutom undersökt om AI kan utläsa mer information än vad det mänskliga ögat kan se.

Projektet i avhandlingen visar flera möjligheter för AI och bildanalys inom medicin med lovande resultat, men diskuterar även de svårigheter som finns. Bara för att en algoritm fungerar bra på ett sjukhus, så är det inte säkert att den gör det på ett annat. Samtidigt så kanske AI kan användas för att göra mer tillförlitliga bedömningar än tidigare.