

Enkel ögon diagnostik - Snart i ett hem nära dig?

Robin Eriksson, Markus Rahne
Lunds Universitet, Februari 2022

Inom den moderna sjukvården utvecklas ständigt verktyg som kan underlätta för sjukvårdspersonalens vardag genom att snabbt och enkelt kunna ställa korrekta diagnoser av en uppsjö av olika sjukdomar. Speciellt sjukdomar eller symptom med tydlig koppling till ögonrörelser har visat sig lämpliga att diagnostisera med teknik kopplad till eye tracking. I detta examensarbete undersöks om eye tracking-teknik kan användas för diagnostisera ögonsjukdomen nystagmus.

Digitala verktyg för att underlätta diagnostisering är redan en självklar del av dagens sjukvård, och ett område vars betydelse enbart kommer öka inom de kommande åren. Redan idag har sjukvården stor hjälp av ny teknik som med hjälp av maskininlärning, artificiell intelligens och avancerade algoritmer underlättar analys av blodprover, identifiering i medicinska bilder samt förståelse av medicinska signaler som EKG. En nackdel med dessa nya medicintekniska system är att de är dyra och komplicerade. Därför är det viktigt att utveckla och hitta lösningar eller enklare kompromisser, som inte är lika krävande men samtidigt kan erbjuda godtagbara provresultat.

Forskning på Lunds universitet har utvecklat ett program för att kunna diagnostisera ögonsjukdomen nystagmus, ett tillstånd som kännetecknas av att ögonen slår fram och tillbaka och ger svårigheter att fokusera blicken. Forskningen har visat framgång för att detektera och diagnostisera nystagmus med hjälp av eye trackers, så kallade ögonrörelsemätare.

Eye trackers kommer i många olika skepnader, med varianter från helt bärbara till stora stationära system med hög prestanda och många valmöjligheter. En vidareutveckling av eye tracking som kommit de senaste åren har varit att kombinera en eye tracker med ett Virtual Reality headset. Målet är att ge en helt ny upplevelse för användaren och nya

användningsområden för eye trackers.

VR-headsets med inbyggd eye tracker har flera egenskaper som gör dem lämpliga att användas till ögon diagnostik. VR-headsets är lätta, bärbara och oftast enklare att använda än eye trackers utformade för forskning. Tekniken passar bra för användning under en enklare ögonundersökning, där tillgänglighet och enkelhet är av större vikt än exakt mätdata.

En testsekvens konstruerades innehållande rörliga punkter som patienten får följa med sina ögon i virtual reality, samtidigt som patientens ögonrörelser spelas in och analyseras. Patienten fick senare upprepa samma testsekvens i den mer avancerade eye trackern och resultaten från dessa två system användes i det sedan tidigare utvecklade diagnostikprogrammet för nystagmus. Programmet gav sedan ett mått på hur väl de olika systemen korrekt kan detektera nystagmus.

I termer av prestanda skiljde sig systemen markant, men i egenskap att ge diagnos och korrekt kunna återskapa ögonrörelser fungerade VR-headsetet över förväntan. Som undersökning och vidareutveckling av tidigare metoder visar examensarbetet på mycket lovande resultat att kunna enklare diagnostisera ögonsjukdomar utan övervakning av läkare eller dyr utrustning.