

Drusenoid pigmentepitelavløsning og aldersrelatert makuladegenerasjon

Evaluering av behandling, det naturlige sykdomsforløp, og bruken av kunstig intelligens til å identifisere og visualisere sykdommen

Tematisk tittel *Store avleiringer under den gule flekken i øyet*
Behandling, naturlig forløp og kunstig intelligens

Pasienter med aldersrelatert makuladegenerasjon og væskeansamling (serøs pigmentepitelavløsning) eller avleiring av fettstoffer (drusenoid pigmentepitelavløsning) i den gule flekken i øyet har en høy risiko for utvikling av et endestadium av sykdommen med tap av sanseceller eller nydannelse av blodårer, og tap av synsfunksjon. I den første studien i avhandlingen testet vi behandling mot nydannelse av blodårer ved serøs og drusenoid pigmentepitelavløsning. Noen studier kunne indikere at behandling stabiliserte sykdommen selv om nydannelse av blodårer ikke kunne påvises, men det fantes ingen randomiserte kontrollerte studier som hadde testet dette. Vi tenkte at pasientene kunne ha nydannelse av blodårer som ikke kunne påvises med dagens bildeteknologi. De fleste pasientene som hadde serøs pigmentepitelavløsning ble ikke inkludert i studiet på grunn av at de hadde nydannelse av blodårer, de resterende pasientene hadde drusenoid pigmentepitelavløsning. Etter at studien var startet kom det ny kunnskap om en bildeteknologi som kunne identifisere forstadiene til et endestadium av sykdommen som det ikke finnes behandling for, og da 75% av pasientene i studien hadde dette stoppet vi videre inkludering og behandling. På grunn av et lite antall studiedeltakere kunne vi ikke konkludere om behandlingseffekt. Studiedeltakerne som allerede var inkludert ble fulgt i 2 år, og både de som hadde fått behandling og de som ble observert mistet synsfunksjon og hadde progresjon mot et endestadium av sykdommen med totalt bortfall av sanseceller i den gule flekken. Erfaringene fra denne studien viste at kunnskapen om pasienter med drusenoid pigmentepitelavløsning ikke var tilstrekkelig med dagens bildeteknologi, og dette var grunnlaget for den andre studien i avhandlingen.

I den andre studien i avhandlingen fulgte vi pasienter som hadde drusenoid pigmentepitelavløsning med den nye bildeteknologien og målte synsfunksjon. Vi tenkte at store drusenoid pigmentepitelavløsninger hadde en negativ påvirkning på synsfunksjonen og sansecellene i netthinnen. 1-års resultatene viste en sammenheng med økende størrelse på drusenoid pigmentepitelavløsninger og redusert syn og tap av sanseceller også før utvikling av endestadium av sykdommen. Dette arbeidet er publisert i et velrenommert tidsskrift.

I den tredje studien i avhandlingen trente vi en kunstig intelligens til å skille aldersrelatert makuladegenerasjon fra friske i tredimensjonale bilder av netthinnen. Den kunstige intelligensen ble ikke instruert i hva som kunne være sykdomstegn i bildene, og dette måtte den lære selv. Ved hjelp av en ny visualiseringsmetode kunne vi få innblikk i hva den kunstige intelligensen identifiserte som sykdom, og på denne måten kan det være mulig å oppdage nye sykdomstegn. Visualiseringsmetoden viste oss at den kunstige intelligensen brukte etablerte kjennetegn ved identifisering av sykdom, men også ikke fullt så etablerte kjennetegn som nervefiberlaget i netthinnen og blodårehinnen.

Den første studien i avhandlingen var en randomisert kontrollert studie. Den andre studien rapporterte 1-års resultatene fra en større observasjonsstudie av pasienter med aldersrelatert makuladegenerasjon og drusenoid pigmentepitelavløsning i helse Midt-Norge og helse Vest med 5 års planlagt oppfølgingstid. Den tredje studien var et samarbeid med institutt for datateknologi og informatikk for å utvikle og teste en kunstig intelligens til å identifisere og visualisere aldersrelatert makuladegenerasjon.

Kandidat: Arnt-Ole Tvenning

Institutt: Nevromedisin og bevegelsesvitenskap

Veiledere: Dordi Austeng (Hovedveileder) og Jørgen Krohn (Biveileder)

Finansieringskilde: Dette prosjektet er støttet av Stiftelsen Dam

*Ovennevnte avhandling er funnet verdig til å forsvares offentlig
for graden ph.d. i medisin*

Disputas finner sted fredag 30. oktober 2020, kl. 12.15