

Bachelorprojekt

New possibility of automated rapid immunohistochemistry on frozen sections to improve perioperative diagnostics

Forfattere: Mie Bruun Elmbak, Sara Saidi og Gry Lipczak

ABSTRACT

Introduction/Background: Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is a cancer type that is often undifferentiated and therefore difficult to identify perioperatively from Hematoxylin & Eosin (H&E) slides alone. Rapid immunohistochemistry (RIHC) has the potential to specify perioperative diagnoses, but the manual method is labour intensive, and reproducibility is a challenge. We aimed to optimise, validate, and reduce automated RIHC (aRIHC) to 20 minutes for perioperative use.

Materials and methods: A primary panel (PanCK, CD45, Synaptophysin) and a squamous cell panel (CK5 and CK7) were tested on two automated platforms: Q-Stain (Novodiax Inc, USA) and Oncore (Biocare Medical, USA). Firstly, protocols were developed and optimised to reduce staining time as much as possible. Secondly, frozen section slides from 30 patients undergoing surgical resection were stained with conventional rapid H&E staining and the optimised aRIHC protocols. Potential discrepancies between the H&E diagnosis only and the diagnosis based on H&E with additional aRIHC were investigated. Furthermore, the study included time assessment from fixation to mounting.

Results: aRIHC staining resulted in 7% minor and 13% major discrepancies. Sensitivity and specificity were both 100%. Staining of two slides for Q-Stain | Oncore took 20 ½ | 32 minutes and 23 | 48 minutes for five slides, respectively.

Conclusion: The addition of aRIHC, performed on both Q-Stain and Oncore, improved precision in the perioperative diagnoses. Though neither of the platforms could perform in under 20 minutes, Q-stain stayed in close proximity.

Motivation

Med projektet er det lykkedes at udføre gyldige og reproducerbare automatiserede immunhistokemiske farvninger (IHC) på frysensnit på mindre end 20 minutter, samt fastslå effekten af dette i forhold til den perioperative diagnostik. Projektet har øget den diagnostiske sikkerhed - særligt på prøver, hvor det er udfordrende at klassificere tumor. IHC i frysensnitslaboratoriet afkorter ventetiden så patienten kommer i rette onkologiske behandling, dermed får patienten et hurtigere, mere sikkert og tageteret svar og klinikerne får bedre mulighed for at træffe beslutning om videre udredning/behandling. Dette har stor prognostisk betydning for alle patienter. Frysensnitdiagnostik bidrager også til regionens målsætning om "lighed i sundhed". Mange patientgrupper har svært ved at overskue mange aftaler. Ventetiden fra en prøve er taget og til de kan komme til svar herpå er følelsesmæssig belastende og en del patienter "glemmer" derfor at komme tilbage. Ved anvendelse af IHC i forbindelse med frysensnitdiagnostik vil svaret ligge hos patienten allerede ved opvågning, hvorved patient-compliance i forhold til at modtage svar og behandling øges væsentligt. Emnet er derfor højaktuelt og samfundsrelevant. Projektrapporten er velreflekteret, af høj faglig kvalitet og relevant for patologifagdelinger ikke kun i Danmark men globalt.