

Etapa V: Proiectarea instrumentului clinic

Activitatea V.1: Testarea preliminară a sistemului multimodal de imagistică pe probe excizate de țesut mamar, analiza rezultatelor testelor și proiectarea preliminară a unui instrument clinic (finalizare)

Activitatea V.2: Proiectarea instrumentului clinic

Sistemul multimodal de imagistică realizat este funcțional. Au fost realizate măsurări de probă pentru a verifica buna funcționare a sistemului.

- Au fost respectate procedurile codului de etică și deontologie medicală veterinară privind protecția animalelor și anonimizarea proprietarilor lor.
- Modul de prelevare al probelor este foarte important. S-a evitat utilizarea țesutului din centrul formațiunii tumorale, acesta fiind de cele mai multe ori necrozat, ca urmare nefiind relevant din punct de vedere al diagnosticului oncologic.
- Au fost respectate procedurile protocolului medical de recoltare și condiționare a probelor, de asemenea au fost respectate condițiile de depozitare și transport al probelor biologice, dar și etapele necesare prelucrării probelor în vederea diagnosticului anatomopatologic.
- Diagnosticul a fost emis cu respectarea tuturor caracteristicilor procedurale specifice specialității de anatomie patologică veterinară și umană. În scopul exemplificării diferențelor care se pot constata la nivel celular s-au prezentat la fiecare caz 2 imagini: o imagine obținută din țesut din punctul cel mai apropiat de centrul formațiunii tumorale și o imagine obținută din țesut din zona considerată țesut sănătos.
- Am combinat imagistica hiperspectrală cu SDOCT pentru a crea un instrument care poate determina dinamic și non-invaziv limitele tumorii, pe probe chirurgicale excizate. Deși ambele tehnici au fost utilizate înainte separat pentru scopuri similare, combinarea lor într-un singur instrument nu a fost încă demonstrată. Această combinație a acestor două tehnici într-un singur instrument are avantaje clare. HSI poate localiza rapid prezența cancerului, pe suprafața specimenului lui, cu specificitate mare, dar cancerul ascuns la adâncimi mai mari de 5 mm nu poate fi depistat întotdeauna din cauza capacității limitate în adâncime a HSI. SDOCT adaugă beneficiul de localizare în adâncime cu 2 mm de la suprafață și, astfel, poate oferi o imagine mai clară a răspândirii cancerului, dar nu este de 100% specifică. Prin urmare, utilizarea combinată a SDOCT și HSI poate îmbunătăți în mod substanțial atât sensibilitatea cât și specificitatea marginile pozitive localizate pe specimene chirurgicale.
- Considerăm că aceste tehnici combinate pot fi folosite în viitor pentru ghidarea chirurgului în timp ce efectuează o intervenție chirurgicală. Specimenele excizate pot fi analizate rapid și o determinare a prezenței marginilor pozitive pot fi făcute în timpul operației chirurgicale. Localizarea îmbunătățită a marginilor pozitive în timpul intervenției chirurgicale va avea un impact pozitiv și ar putea reduce șansele de reapariție a cancerului.
- Prin această abordare chirurgicală poate vedea limitele exacte ale unei tumori, atât în profunzime și în plan orizontal. Tehnica SDOCT prevede "topografia" unei regiuni de țesut în timp ce HSI oferă informații cu privire la natura sa. Astfel, informațiile de ghidare sunt mult îmbunătățite.
- Rezultatele obținute au fost fructificate prin publicarea a două articole în reviste cotate ISI și participarea la o conferință internațională.