

Arthur detectiesysteem

Ontwerp: Panton, Universiteit Twente, Kryoz, DKMS,
Medisch Spectrum Twente (MST) en RadboudUMC

Danielle Vossebeld

Bij een patiënt met een borsttumor wordt gecontroleerd of er uitzaaiingen zijn in de lymfeklieren. Hiervoor zal in eerste instantie worden gezocht bij de oksel naar de klier die het dichtst bij de tumor ligt. Dit is de zogenoemde schildwachtklierprocedure.

Een veel voorkomende aanpak is het inspuiten van radioactief materiaal bij de tumor. Dit materiaal zal zich verplaatsen naar de klieren, waar het zich ophoopt. Hierdoor is het te detecteren met een lezer (gammaprobe). De knopen waarin zich veel materiaal ophoopt worden chirurgisch verwijderd voor verder onderzoek.

Het werken met radioactief materiaal vraagt precieze planning, heeft veiligheidsmaatregelen voor personeel nodig en is wat betreft het logistieke proces kostbaar. De Universiteit Twente kwam daarom met een nieuwe aanpak. Ze gebruiken een magnetische vloeistof die in het lichaam al wordt toegepast bij MRI-onderzoek. De vraag aan Panton was om deze nieuwe technologie in een voor artsen werkbaar oplossing te gieten. De opdracht was het opstellen van de gebruikseisen en realiseren van een testbaar prototype. Panton heeft hiervoor artsen in MST en RadboudUMC geïnterviewd over de huidige procedure. Deze is in kaart gebracht door observatie van het proces van echoscopie vooraf, het gebruik van radioactief materiaal tot bij de operatie (zie afbeelding 1 en 2). In de uitwerking is gekeken hoe voor de gebruikers deze nieuwe technologie eenvoudig op te pakken is. Daarvoor is ook een concreet voorstel voor een product gemaakt, waardoor er aan de hand van een model meer feedback kon worden verzameld van de doelgroep.

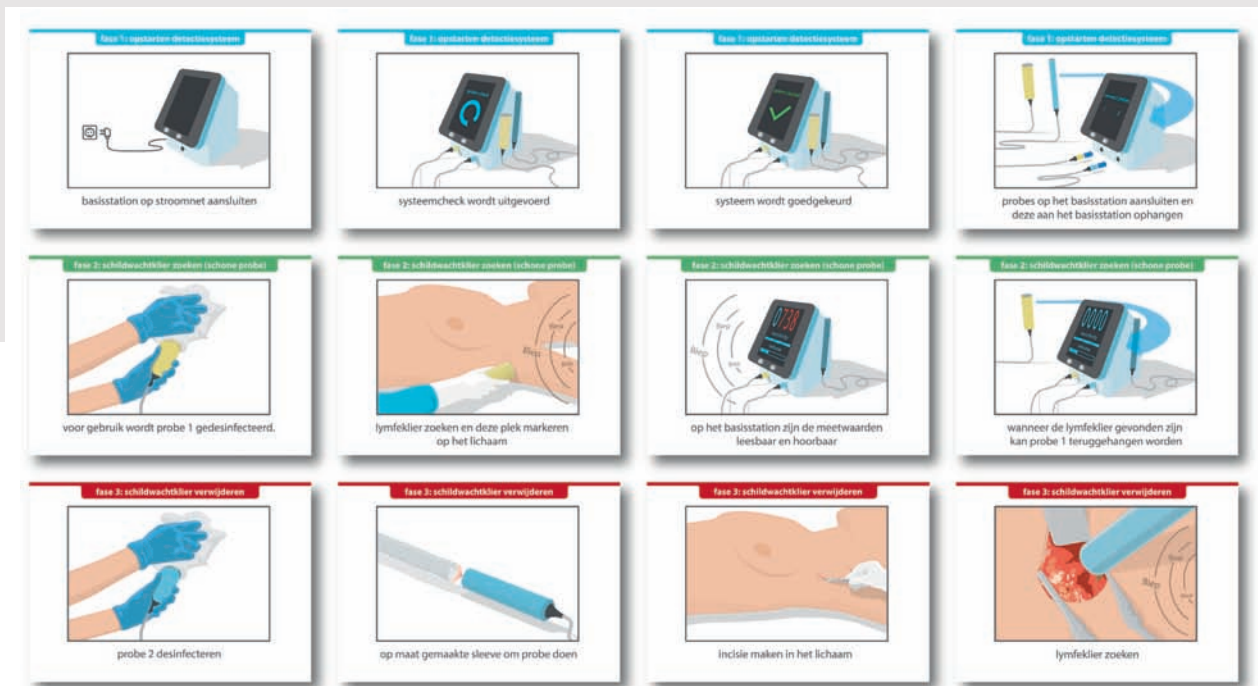
Uit het onderzoek bleek dat vergelijkbare apparaten veel kunnen, maar dat er maar een beperkt aantal functies werd gebruikt. De Arthur, het nieuwe ontwerp, ziet er eenvoudig uit (afbeelding 3). Het heeft 'slechts' twee knoppen. Eén knop is voor volume (geluid) en de andere knop is voor gevoeligheid van de meting. Het apparaat heeft twee probes. Eén grotere is voor een eerste locatiebepaling van opgehoopt magnetisch materiaal. Met de tweede, kleinere staafvormige probe

kan de arts na incisie de klier preciezer in het lichaam lokaliseren. De afmetingen van deze probes worden bepaald door de grootte van de spoel die erin moet passen. Er zijn diverse ontwerpen gemaakt en getest (afbeelding 4), waarbij rekening is gehouden met houding en zicht van de arts bij operatie. Om steriel werken mogelijk te maken is voor de kleine probe ook meteen een sleeve (kunststof hoes) ontworpen, die gemakkelijk erop te plaatsen is en zeker is in gebruik. Bij observatie bleek namelijk dat er bij de gangbare probes extra knip- en plakwerk van niet passende omhulsels nodig was.

De metingen worden weergegeven op het scherm, alsmede via toonhoogte. Het apparaat geeft de sterkte weer van de meting. De artsen gaven aan meer informatie te willen over de diepte van de ophoping, maar dit bleek technisch niet mogelijk.

Bij de huidige onderzoeken bleek dat artsen veel op geluid afgaan. Een voorstel om met kleurcodering te werken, bijvoorbeeld met LEDs op de probe, kreeg geen bijval van de artsen. De nieuwe meetwaardes hebben nu dezelfde relatieve schaal van 0-10.000 als het oude systeem. Hierdoor is geen nieuwe leerervaring nodig en dit vergemakkelijkt de acceptatie. Daarnaast worden deze waardes ook in deze schaal genoteerd, dus er zijn geen aanpassingen van procedures nodig. Bijkomend voordeel is dat er bij een CE-markering minder discussie is over een meetwaarde dan bij kleurcodering.

De toepassing is breder dan alleen bij borstkankerpatiënten. De zoektocht is nu naar een bedrijf dat het verder wil ontwikkelen tot medisch product. Door veel feedback van de artsen en door een vergelijkbare aanpak te ontwerpen als bij het oude systeem, is de te verwachten acceptatie van deze nieuwe technologie groot.



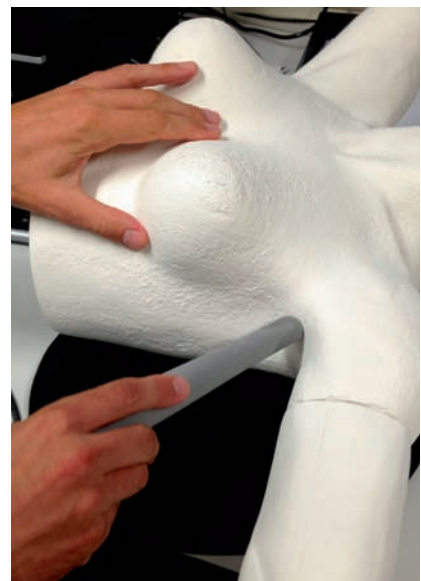
Afbeelding 1. De procedurekaart brengt alle stappen in het proces in een helder overzicht.



Afbeelding 2. Een kijkje bij de operatie.



Afbeelding 3. Het model van het Arthur detectiesysteem.



Afbeelding 4. Testen van probe-modellen met chirurgen.