

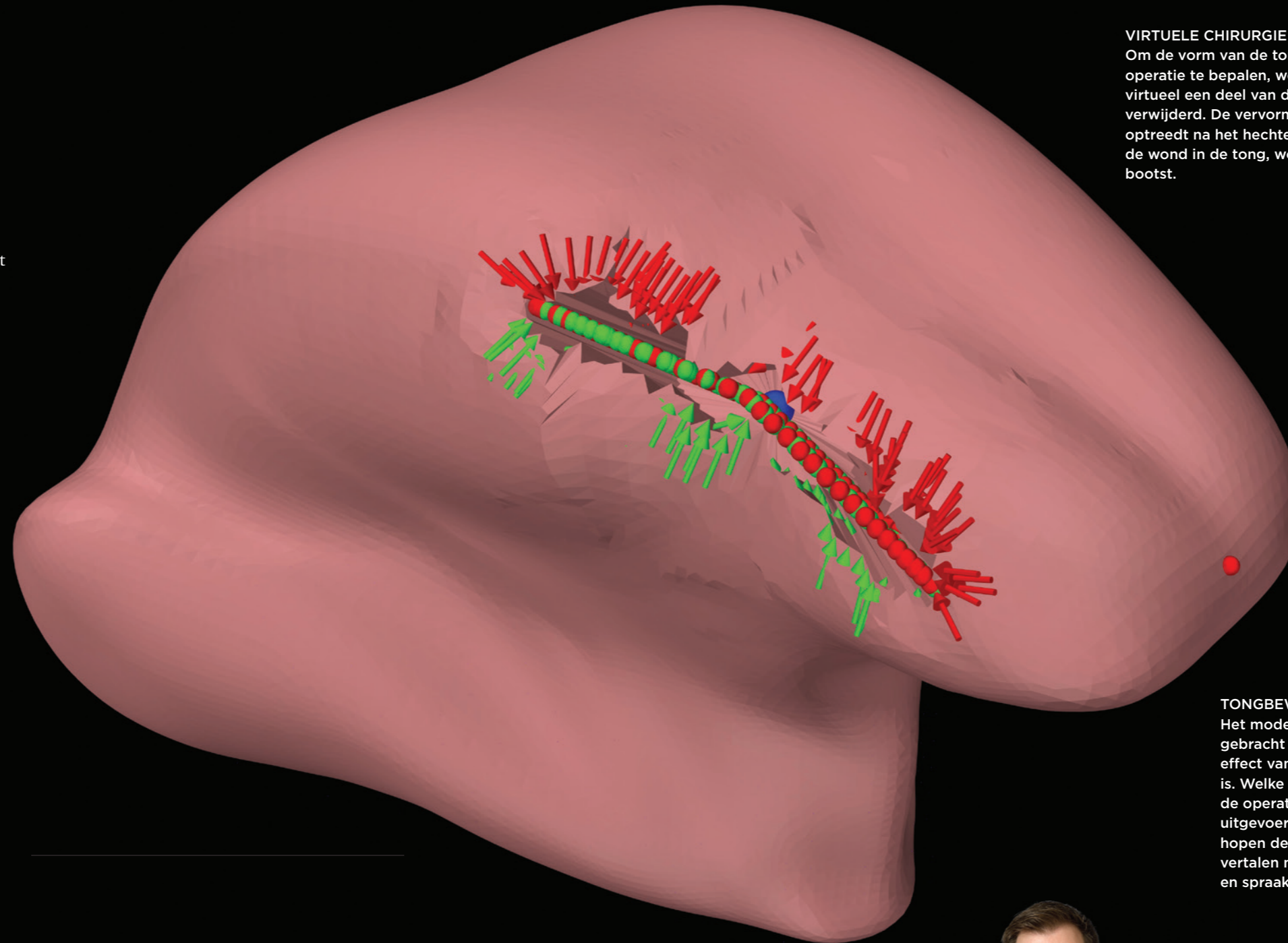
IN ONTWIKKELING

Functionieverlies voorspellen met 3D-model

Bij kanker aan de mond- en keelholte is een operatie de meest voorkomende behandeling. Hoe ingrijpend de operatie is, hangt af van het stadium van de ziekte. Het functionieverlies aan de tong is van tevoren moeilijk in te schatten. In de tong zitten veel spieren, die per persoon verschillend zijn en ook nog eens in elkaar overlopen. Dat maakt het erg lastig om te voorspellen wat er gebeurt als je iets wegsnijdt. Daarom ontwikkelen onderzoekers van het Virtual Therapy project een 3D-model van de tong, dat gepersonaliseerd op de computer de operatie en het functionieverlies kan nabootsen. Zo zullen patiënten in de toekomst hopelijk beter kunnen kiezen – ze krijgen een realistisch beeld van de impact en gevolgen die ze kunnen verwachten. Ook kunnen ze zelf bepalen wat voor hen persoonlijk nog aanvaardbaar functionieverlies is.

GEPERSONALISEERD MODEL

Door middel van speciale MRI-beelden kan de vorm van de tong en de locatie en richting van de spierbundels worden bepaald. Hiervan kan een persoonlijk model worden gebouwd.



VIRTUELE CHIRURGIE

Om de vorm van de tong na de operatie te bepalen, wordt er virtueel een deel van de tong verwijderd. De vervorming, die optreedt na het hechten van de wond in de tong, wordt nagebootst.

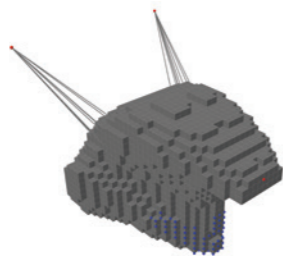
LITTEKENWEEFSEL

Dermatologie maakt gebruik van een techniek om de elasticiteit van de huid te meten. Met een vergelijkbare vacuüm techniek wordt nu door de ontwikkelaars geprobeerd de elasticiteit van littekenweefsel op de tong te meten en na te bootsen in het 3D-model.

TONGBEWEGING

Het model wordt tot leven gebracht om te kijken wat het effect van de virtuele operatie is. Welke bewegingen kunnen na de operatie niet meer worden uitgevoerd? In de toekomst hopen de onderzoekers dit te vertalen naar onder andere slik- en spraakproblemen.

850 mensen ongeveer worden in Nederland jaarlijks gediagnosticeerd met mondholtekanker. Daarmee is deze kanker relatief zeldzaam.



De eindige elementenmethode ligt aan de basis van het 3D-tong. Deze methode wordt ook gebruikt in bijvoorbeeld de vliegtuigindustrie, om sterkte-eigenschappen van

ingewikkelde constructies te berekenen. Bij de 3D-tong kun je met deze rekenmethode de beweging van de tong berekenen als spieren worden aangespannen.

Gepersonaliseerde behandeling. Met het 3D-model zou je kunnen kijken of andere spieren de functie kunnen overnemen van spieren die schade oplopen. Zo kun je oefeningen op maat geven.



‘Het implementeren en verbeteren van het model zal nog even duren. Ik hoop dat we het vanaf volgend jaar samen met patiënten kunnen gaan testen.’

Kilian Kappert, technisch geneeskundige