

Triakel

Nummer 2, 27 oktober 2010

Het Bio-optical Imaging Center Groningen (BICG) maakt cellen en bacteriën zichtbaar met licht. In kweekbakjes, in proefdieren en ook al in patiënten. Deze brede topfaciliteit voor fundamenteel en klinisch onderzoek is uniek in Europa.

Speuren met licht

Het lichtgevend maken van cellen en bacteriën biedt tal van nieuwe mogelijkheden voor diagnostiek en behandeling. Het multidisciplinaire Bio-optical Imaging Center Groningen onderzoekt de toepassingen.

In de geneeskunde wordt veel gebruik gemaakt van niet-lichaamseigen materialen, zoals protheses. Een heupprothese is echter niet alleen prettig voor de patiënt die weer zonder pijn kan lopen. Ook bacteriën zijn er nogal gecharmeerd van. Jelmer Sjollema van Biomedical Engineering is een van de voorzitters van het Center. “Bacteriën hebben een sterke neiging zich aan implantaten te hechten”, zegt hij. “Met infecties als gevolg en dus een hoop ellende voor de patiënt en kosten voor de gezondheidszorg. Bij de afdeling Biomedical Engineering doen we onderzoek om de hechting van bacteriën aan niet-lichaamseigen materiaal zo veel mogelijk tegen te gaan.”

Fluorescentie

Minder bacteriën is natuurlijk prachtig, maar hoe meet je dat? Sjollema, van huis uit natuurkundige, doet dat met licht. “Dat kan op twee manieren. Bij de ene methode maken we gebruik van een eiwit in een cel of bacterie en van een soort brandstof. Dat eiwit, het enzym luciferase, is in staat de brandstof 'aan te steken' waardoor de cel of bacterie licht uitzendt. En dat licht kunnen we met heel speciale camera's meten.” Deze methode staat bekend als bioluminescentie en wordt veel in het laboratorium en in proefdieronderzoek toegepast. Voor klinisch gebruik heeft deze methode echter een groot nadeel. “Bij bioluminescentie maak je gebruik van genetische modificatie. Het enzym luciferase komt in de meeste cellen en bacteriën niet voor. Dat moet je via genetische trucs inbouwen. Bij patiënten is dat natuurlijk onmogelijk.”

In klinisch onderzoek wordt daarom een andere methode toegepast. Die van fluorescentie. In een patiënt wordt een fluorescerende stof ingespoten, meestal gekoppeld aan een andere stof die zich specifiek aan een molecuul in het lichaam bindt. “Wanneer hierop licht van een

bepaalde golflengte valt, straalt het vervolgens licht met een iets langere golflengte uit. Dat noem je fluorescentie en die kun je meten.” UMCG-chirurg Go van Dam spoort via fluorescentie kankercellen in patiënten op. Hij gebruikt tijdens operaties een speciale camera om zoveel mogelijk kankercellen zichtbaar te maken en te kunnen verwijderen.

Het Bio-optical Imaging Center Groningen (BICG) is een samenwerking tussen de afdelingen Chirurgie en Biomedical Engineering en de Centrale Dienst Proefdieren. Onderzoek vindt nog vooral in het laboratorium en in proefdieren plaats, zoals het infectie-onderzoek bij implantaten. Verder maakt de afdeling Oncologie veel gebruik van de faciliteiten van het BICG in onderzoek naar het effect van kankergeneesmiddelen. Sjollema: “De methoden om cellen en bacteriën met licht specifiek zichtbaar te maken heeft in potentie tal van toepassingsmogelijkheden in de medische wereld.”

Henk Hellema