

Waarom worden sommige afweercellen krachtige ziektebestrijders en andere niet?

3.9.2026 - | Leids Universitair Medisch Centrum - LUMC

LUMC-onderzoeker Fiamma Salerno ontvangt een prestigieuze ERC Starting Grant voor onderzoek naar de ontwikkeling van T-cellen. Deze afweercellen spelen een belangrijke rol bij het bestrijden van infecties en kanker. Afhankelijk van de bedreiging die het lichaam tegenkomt, kunnen T-cellen verschillende taken krijgen. Maar waarom groeit de ene T-cel uit tot een krachtige ziektebestrijder, terwijl een andere minder effectief wordt?

Salerno wil begrijpen wat er in een T-cel gebeurt op het moment dat die zich ontwikkelt in zijn rol. Ze onderzoekt vooral hoe signalen uit de omgeving van de cel veranderingen in de cel zelf veroorzaken. Die veranderingen bepalen uiteindelijk welke taak de T-cel krijgt.

Met haar onderzoek wil ze de moleculaire processen achter dit mechanisme ontrafelen. Die kennis kan in de toekomst mogelijk helpen om afweerreacties gericht te sturen en zo bij te dragen aan betere vaccins en nieuwe behandelingen tegen kanker.

Eén cel, verschillende taken

Ons afweersysteem krijgt te maken met allerlei bedreigingen, van virussen en andere ziekteverwekkers tot kankercellen. Niet iedere bedreiging vraagt om dezelfde afweerreactie. Het afweersysteem moet daarom steeds bepalen welke aanpak het beste past.

CD4-T-cellen helpen daarbij. Deze specifieke groep T-cellen stuurt andere afweercellen aan. Sommige CD4-T-cellen helpen bijvoorbeeld om geïnfecteerde of kankercellen aan te vallen. Andere ondersteunen de aanmaak van antistoffen. Welke rol een T-cel krijgt, is belangrijk voor het bestrijden van infecties, het opbouwen van een goede afweer na vaccinatie en het onder controle houden van kanker.

Hoe bepaalt een T-cel wat hij gaat doen?

Maar hoe weet een CD4-T-cel welke taak hij moet krijgen? Dat begint met signalen uit zijn omgeving. Die signalen zetten vervolgens allerlei processen in de cel in gang. Uiteindelijk bepalen die processen hoe de cel zich gedraagt en welke taak hij krijgt.

Precies daar richt Salerno haar onderzoek op. “Ik wil begrijpen hoe afweercellen hun rol krijgen en waardoor ze die goed kunnen blijven uitvoeren. Als we die code kunnen kraken, begrijpen we hoe we afweerreacties gericht kunnen sturen”, zegt Salerno.

Van signalen naar eiwitten

Een belangrijke stap in dit proces vindt plaats tussen het moment waarop een cel een signaal ontvangt en het moment waarop hij een bepaalde rol krijgt: de aanmaak van eiwitten.

Eiwitten zijn de werkpaarden van een cel. Ze voeren vrijwel alle belangrijke taken uit en bepalen daarmee voor een groot deel wat een cel doet. Welke eiwitten een cel maakt en hoeveel, kan dus

grote gevolgen hebben voor zijn taak.

RNA speelt daarbij een belangrijke rol. RNA bevat tijdelijke instructies voor het maken van eiwitten. Een cel gebruikt niet alle RNA-boodschappen op dezelfde manier. Hij bepaalt voortdurend welke boodschappen worden gebruikt en hoeveel eiwit daarvan wordt gemaakt.

Salerno wil begrijpen hoe T-cellen daarin hun keuzes maken en hoe signalen uit hun omgeving dit proces beïnvloeden. “Als we deze stappen kunnen achterhalen, kunnen we afweercellen uiteindelijk misschien bijsturen naar de rollen die nodig zijn om ziekten beter te bestrijden.”

Wat kan dit betekenen voor kanker?

De kennis uit het onderzoek kan uiteindelijk relevant zijn voor verschillende ziekten. Bij kanker verliezen CD4-T-cellen die normaal gesproken het afweersysteem helpen om een tumor aan te vallen soms hun beschermende functie. Daardoor kan het afweersysteem de groei van een tumor minder goed tegengaan.

“Als we begrijpen waarom T-cellen hun beschermende functie verliezen, kan dat nieuwe aanknopingspunten bieden om deze cellen weer in de goede richting te sturen.”

Ook bij vaccinatie kan deze kennis van belang zijn. Een vaccin moet een gerichte afweerreactie opwekken. Als onderzoekers begrijpen hoe signalen bepalen welke functie T-cellen krijgen, kunnen ze in de toekomst misschien onderzoeken of zo’n afweerreactie nog preciezer kan worden gestuurd. Dezelfde kennis kan ook van belang zijn bij infectieziekten en auto-immuunziekten.

Het onderzoek van Salerno is fundamenteel van aard. Ze richt zich dus niet direct op het ontwikkelen van een nieuwe behandeling. Eerst wil ze precies begrijpen hoe deze processen in afweercellen werken. Op langere termijn kan die kennis wel nieuwe mogelijkheden bieden om het afweersysteem beter te benutten. Bijvoorbeeld voor effectievere vaccins of nieuwe vormen van immunotherapie tegen kanker.

Nieuwe onderzoekslijn en nieuw team

Met de ERC Starting Grant kan Salerno een nieuwe onderzoekslijn opzetten en haar team uitbreiden. Daarbij brengt ze kennis uit de immunologie en de RNA-biologie samen. Zo kan ze vragen onderzoeken die vanuit één vakgebied alleen moeilijk te beantwoorden zijn.

“Deze beurs geeft me de vrijheid om een multidisciplinair team op te bouwen. Samen met getalenteerde jonge wetenschappers kan ik een ambitieuze onderzoeksvraag onderzoeken die me na aan het hart ligt. Dankzij de beurs kunnen we wetenschappelijke richtingen verkennen die anders moeilijk te onderzoeken zouden zijn.”

Het team gebruikt verschillende onderzoeksmodellen en technieken. Zo werken de onderzoekers met muizen, menselijke cellen en tumorweefsel van patiënten. Door deze modellen te combineren met gedetailleerd moleculair onderzoek, kunnen ze nauwkeurig volgen wat er in individuele CD4-T-cellen gebeurt.

Afweer gericht sturen is uiteindelijke doel

Op korte termijn wil Salerno ontdekken welke regels bepalen welke RNA-boodschappen een T-cel gebruikt. Daarmee wil ze begrijpen hoe de cel de juiste eiwitten maakt en uiteindelijk zijn specifieke

rol krijgt.

Op langere termijn heeft ze een ambitieuzer doel: afweerreacties kunnen sturen of zelfs opnieuw programmeren. “Mijn uiteindelijke doel is om zo goed te begrijpen hoe RNA bepaalt welke eiwitten een cel maakt, dat we kunnen leren hoe we een afweerreactie opnieuw kunnen programmeren.”

Daarvoor zijn nog veel stappen nodig. Maar door eerst de fundamentele werking van afweercellen te begrijpen, hopen Salerno en haar team de basis te leggen voor nieuwe manieren om ons afweersysteem beter te benutten.

<https://www.lumc.nl/actueel/2026/waarom-worden-sommige-afweercellen-krachtige-ziektebestrijders-en-andere-niet>