

# Self Destruct Button

door Eveline Nales

Het klinkt misschien raar, maar iedere cel in je lichaam heeft eigenlijk zijn eigen *self destruct button*! Elk half jaar sterven er evenveel cellen als de totale hoeveelheid waaruit je lichaam bestaat. Je merkt hier natuurlijk niks van. Alleen waarom gebeurt dit? Kan een cel dit zelf beslissen? En welk verband heeft celdood met een mogelijke antikankertherapie?

Het sterven van cellen is van levensbelang. Dagelijks gaan er cellen in ons lichaam stuk door slijtage en ziekte. Wanneer een cel niet meer hersteld kan worden, gevaarlijk is of overbodig is, ondergaat een cel een geprogrammeerde celdood, ook wel bekend als apoptose.

## Van signaal tot celdood

Het is wel belangrijk dat apoptose niet te gemakkelijk kan plaatsvinden, want het kan natuurlijk maar een keer in het leven van de cel worden uitgevoerd.

Al voordat een cel helemaal stuk is door slijtage of ziekte, geeft een cel signalen af waarmee het afweersysteem van je lichaam beoordeelt of een zelfmoordcommando voor de cel terecht is. Deze beslissingsfase is relatief lang, zodat de cel alleen kan sterven als er echt geen andere oplossing is.

Apoptose zelf is een stapsgewijs proces. Een cascade van enzymen leidt uiteindelijk tot activering van caspases. Caspases zijn eiwitplitsende enzymen die zich in een inactieve vorm in de cel bevinden. De laatste stap is de activering van CAD. Dit is het enzym dat uiteindelijk het

nucleaire DNA afbreekt. Het DNA wordt in stukken geknipt en de onderdelen van de cel worden uit elkaar gehaald door speciale eiwitten. De cel krimpt, zakt ineen en de restjes worden verpakt in blaasjes. Die blaasjes worden opgenomen door zogenaamde macrofaagcellen in de omgeving. Hierdoor worden de buurcellen beschermt tegen verteringsenzymen die een stervende cel zou gaan lekken. Tijdens het proces van apoptose sterft niet alleen de doelwitcel, maar ook het virus in deze cel.

## Vliezen tussen vingers

Apoptose vindt ook plaats bij de vorming van organismen. Zonder apoptose zouden bijvoorbeeld de cellen tussen je vingers en tenen niet afsterven en zouden vingers en tenen aan elkaar vastgegroeid blijven. Bij sommige mensen is dit splitsingsproces niet of onvoldoende vastgelegd in de genen. Deze mensen hebben last van zogenaamde syndactylie.

## Apoptose en een mogelijke antikankertherapie?

De waarde van apoptose werd pas echt erkend toen de relatie met kanker bekend werd.

Lichaamscellen die zich ontwikkelen tot kankercellen, gaan in veel gevallen over tot apoptose. Maar soms weet de kankercel in ontwikkeling de apoptose uit te schakelen. Dit kan op twee manieren. Een pro-apoptose-eiwit kan defect zijn, waardoor het apoptosesignaal niet wordt doorgegeven. Het kan alleen ook zo zijn dat anti-apoptose-eiwitten die





het apoptosesignaal blokkeren, te veel worden geproduceerd. Het lichaam kan ongezonde cellen zo niet verwijderen. Een daadwerkelijke tumor is het gevolg. Mensen die kankercellen kunnen vernietigen door toch een apoptotisch proces in de cel op te starten, hebben goud in handen!

#### **Bronnen**

- A.O. de Graaf en J.H. Jansen: Regulatie van apoptose in oncogenese, Noord Limburg, 2004
- Susan Elmore: Apoptosis: a Review of Programmed Cell Death. *Toxicologic Pathology*, 2007
- Bohn Stafleu van Loghum: Immunologie, Nederland, 2009