

Autofagosoom.

Onder dit kopje lopen we na hoe de afweer van de hersenen werkt; een autofagosoom is daar een belangrijk onderdeel van.

Als er iets in de zenuwcel terecht komt wat daar niet thuis hoort, probeert de cel dat op te ruimen. Dat doet hij door er een lipiden laag als een dubbelmembraan omheen te leggen. Het lichaampje wat dan ontstaat heet autofagosoom. Dit fuseert meestal met een ander organel in de zenuwcel, het lysosoom. In dit lysosoom bevinden zich veel enzymen waarmee de inhoud van het autofagosoom en de binnenwand er van worden afgebroken ^{1 2}. Maar het gebeurt ook dat het autofagosoom niet fuseert met een lysosoom, en in het cytoplasma van de zenuwcel aanwezig blijft. Dat zien we bijvoorbeeld bij infecties bij veel herpesvirussen, zoals bij het virus wat AIDS veroorzaakt, bij waterpokken/gordelroos, en ook bij het virus wat een koortslip veroorzaakt (herpes simplex). Als deze virussen in de hersenen terecht komen, blijven ze “slappend” in het autofagosoom in de zenuwcel aanwezig, omgeven door een dubbelmembraan van fosfolipiden, cholesterol met zijn esters en apo's.

Er is nog een tweede afweer mechanisme, de microglia. Dit zijn cellen in het zenuwstelsel die gespecialiseerd zijn in het opruimen van indringers. Ze doen dit door net als witte bloedcellen antistoffen te produceren ³, en die indringers zo nodig te fagocyteren. Het is wel nodig dat deze microglia cellen het partikel wat verwijderd moet worden, ook herkennen als “vreemd”, en daarvoor richten zij zich op stoffen die van het partikel komen, dus b.v. opgeloste delen, of producten er van, of stukjes die er van afgebroken zijn.

Als de wand van een autofagosoom goed dicht is, zal de microglia dus geen onraad ruiken en gebeurt er niets. Maar als die wand poreus is, zoals bij SZ, omdat er te weinig cholesterol, cholesterylesters en apo's zijn, lekt er iets van het virus of van producten van het virus doorheen, en wordt de microglia wel actief. En worden er dus antistoffen geproduceerd.

¹ McKnight N.C., Mizushima N. Yue Z. The cellular process of autophagy and control of autophagy in neurons. Media.axon.es.pdf 2012

² Frake RA, Ricketts T., Menzies FM, Rubinsztein DC Autophagy and neurodegeneration Clin Invest. 2015

³ Fink, J. Beyond the neuron: Emerging roles of glial cells in neuroscience. The Student Blog January 25 2016.