

## Dieren die in winterslaap gaan, zetten snel hun afweersysteem uit

Als hamsters in winterslaap gaan, doet hun immuunsysteem mee. Koorts en ontstekingen hebben ze niet meer. Groningse medisch onderzoekers en biologen maten dat bijna alle immuuncellen uit het bloed van de dieren verdwijnen – en ontdekten hoe dat kan. De onderzoekers denken dat bij onderkoelde mensen iets dergelijks gebeurt (*Proceedings of the National Academy of Sciences*, online 17 januari).

Dat het immuunsysteem van knaagdieren in winterslaap grotendeels geïnactiveerd wordt, is mondjesmaat onderzocht en niet algemeen bekend. De Groningers verwijzen bijvoorbeeld naar een curieus onderzoek met siefels (een Oost-Europese eekhoornsoort) dat in 1988 verscheen in een Pools tijdschrift. De eekhoorns kregen een huidtransplantatie tijdens hun winterslaap. De dieren kregen pas afstotingsverschijnselen toen ze ontwaakten. Zo'n inactief immuunsysteem is nuttig, denken de onderzoekers. Dieren in winterslaap zijn zo koud (8 graden bij goudhamsters) dat veel bacteriën toch niet gedijen en infecties dus uitblijven. Een immuunsysteem werkend houden kost dan alleen maar energie. Een hamster die in winterslaap gaat,

schakelt zijn afweer onmiddellijk uit als zijn lichaamstemperatuur daalt, maten de Groningers. Na een etmaal is het dier helemaal afgekoeld en is 96 procent van de T- en B-cellen uit zijn bloed verdwenen. Bij het ontwaken en opwarmen komen de cellen direct weer terug. Het effect is niet voorbehouden aan



**De siefel, of Europese grondeekhoorn, houdt winterslaap en zet dan zijn afweersysteem uit.** FOTO NATURE PICTURE LIBRARY

dieren die van nature in winterslaap gaan. Bij een onderkoelde rat – een dier zonder winterslaap – verdwijnen de immuuncellen ook totdat hij weer wordt opgewarmd, zo bleek. Misschien bestaat het systeem dus ook in mensen. De onderzoekers zijn geïnteresseerd in die parallel. Mensen die een grote hartoperatie ondergaan en aan de hartlongmachine gekoppeld worden, worden tegenwoordig meestal afgekoeld tot 30 à 33 graden. Dat voorkomt hersenschade maar veroorzaakt vaak juist (tijdelijke) nierschade. Mogelijk speelt het inactieve immuunsysteem bij beide processen een rol en is dat te begrijpen met hamsterkennis.

Bij de koude knaagdieren, schrijven de onderzoekers, worden de afweercellen (lymfocyten) tijdelijk opgeslagen in lymfeknopen. De witte bloedcellen bleken zich vooral in de lymfeknopen van de keel en hals terug te trekken. Bekend werd ook welk molecuul verantwoordelijk is voor die dynamiek: het vet sfiningosine-1-fosfaat, een veelzijdig signaalmolecuul.

Of onderkoelde mensen ook werkelijk minder witte bloedcellen in hun bloed hebben, is onbekend. Binnenkort gaat de Radboud Universiteit de Nederlandse 'ijsman' Wim Hof weer onderzoeken, die ongeschonden een uur in een bak met ijs kan zitten. Dan wordt het lot van zijn witte bloedcellen ook gemeten. Hester van Santen