

Proefdieren vervangen door modellen en menselijke cellen

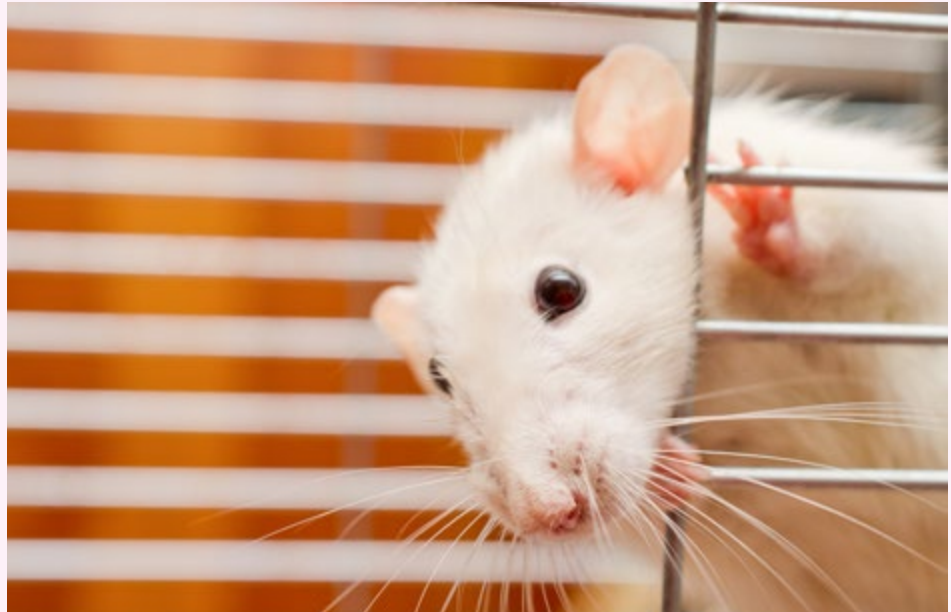
Om te bepalen welke dosis van een giftige stof nog veilig is voor mensen, wordt traditioneel onderzoek gedaan met dieren. Maar dit soort risicobeoordelingen kunnen ook met de computer en humane cellen gedaan worden, ontdekte toxicoloog Tessa van Tongeren.

'We stellen proefdieren bloot aan verschillende doses van een stof. Van elke dosis bestuderen we wat het effect is op bijvoorbeeld een orgaan. We willen uiteindelijk weten bij welke dosis er nog net geen schadelijk effect optreedt,'

licht Van Tongeren toe. 'Daarnaast willen we weten hoeveel van een stof daadwerkelijk

'Met een computermodel kunnen we de veilige dosis bepalen'

in het bloed of in een orgaan terecht komt.' Met die gegevens wordt vervolgens berekend wat een veilig blootstellingsniveau is voor mensen. De resultaten met proefdieren zijn niet altijd een-op-een te vertalen naar mensen. Ook zijn sommige ziektebeelden van de mens moeilijk vast te stellen in een dier. Daarnaast zijn er ethische, economische en wettelijke overwegingen om het proefdieronderzoek te vervangen of verminderen. Van Tongeren, die begin september promoveerde bij Toxicologie, onderzocht hoe de toxiciteit – en dus de veilige dosis – van stoffen is vast te stellen zonder het lichaam van een dier te gebruiken. Dat deed ze voor hormoonverstorende stoffen met vermoedelijk androgene of oestrogene effecten, of allebei.



Wetenschappelijk gezien zijn we er misschien klaar voor om sommige dierproeven te vervangen door proefdiervrije methoden. 'Maar het is ook een sociaal vraagstuk. We moeten als samenleving wennen aan proefdiervrij testen.' • Foto Shutterstock

'Voor het vaststellen van een eventueel schadelijk effect zijn zogenoemde bioactiviteitstesten in te zetten. Daarbij gebruiken we humane cellen die zo zijn aangepast dat deze bijvoorbeeld een androgeen- of oestrogeenreceptor hebben. Ook hebben we deze cellen voorzien van eigenschappen waardoor ze een lichtsignaal produceren als een stof bindt aan deze receptoren. We meten dan de sterkte van het lichtsignaal; hoe meer licht, hoe meer schadelijk effect.'

Computermodel

De blootstelling is vast te stellen met behulp van computermodellen, vertelt Van Tongeren. 'Het is tegenwoordig mogelijk om een menselijk lichaam te simuleren op de computer. Je kunt dan onder meer het geslacht, de leeftijd en ziektebeelden invoeren en zo voor een heel specifieke populatie voorspellen wat de concentratie van een stof in het bloed is als iemand een bepaalde dosis van die stof inneemt.' Dat werkt ook andersom. 'Als we vanuit

de bioactiviteitstesten weten bij welke concentratie van een stof een schadelijk effect wordt gemeten, kunnen we deze dosis vertalen naar concentraties in het bloed. Met het computermodel kunnen we voorspellen welke blootstellingsdosis van de stof nodig was om tot die concentraties in het bloed te komen. Van daaruit kan je de dosis bepalen waarbij dit effect nog niet optreedt; de veilige dosis.' Volgens Van Tongeren zijn wetenschappelijk gezien dus sommige dierproeven te vervangen door proefdiervrije methoden. 'Maar,' zegt ze, 'het is ook een sociaal vraagstuk. We moeten als samenleving wennen aan proefdiervrij testen. En de wetgeving moet aangepast worden.' **lv**