



Dieren in onderzoek: nog altijd noodzakelijk	3
Hoofdstuk 1: De weg naar een dierproef	4
<i>Proefdier: what's in a name?</i>	5
<i>Waarom gebruiken we dieren in wetenschappelijke experimenten?</i>	6
<i>Van wet naar praktijk</i>	8
<i>Welke alternatieven bestaan er voor dierproeven?</i>	12
<i>De juiste diersoort voor elk onderzoek</i>	14
<i>Waar halen we dieren voor biomedisch onderzoek?</i>	16
Hoofdstuk 2: Tijdens de dierproef	18
<i>Dierproef: what's in a name?</i>	19
<i>Van idee tot uitvoering: de procedures op een rij</i>	21
<i>Proefdiergebruik in België</i>	24
<i>Het leven zoals het is: in het labo</i>	26
<i>Liever feiten dan mythes</i>	28
Hoofdstuk 3: Na de dierproef	30
<i>Met data uit dierproeven aan de slag</i>	31
<i>Van dier naar mens ... of terug naar het alternatief</i>	32
<i>Baanbrekende ontdekkingen dankzij dierproeven</i>	34
<i>Naar meer kennis over mens en dier</i>	36
Een meer genuanceerd beeld over dierproeven	38

Dieren in onderzoek: nog altijd een noodzaak

Ondanks de technologische en wetenschappelijke vooruitgang en het protest van dierenactivisten, gebruiken onderzoeksinstituten en bedrijven nog altijd dieren in wetenschappelijk onderzoek. Waarom eigenlijk?

Het korte antwoord op die vraag is dat we bepaalde onderzoeksvragen simpelweg niet kunnen beantwoorden zonder dieren te gebruiken. Daarnaast is het onethisch om mensen in te zetten voor proeven die we bij dieren uitvoeren. Het gebruik van dieren voor biomedisch onderzoek is dus jammer genoeg noodzakelijk en onvermijdelijk.

Dat betekent niet dat alles zomaar kan. Wetenschappers dienen op een zorgvuldige, zorgzame manier met dieren om te gaan. Ze moeten elke dierproef ook goed kunnen verantwoorden.

Vaak is die verantwoording gebaseerd op het vooruitzicht op het verlichten van lijden bij mens en dier als gevolg van ziekten. Maar ook dan is niet zomaar alles toegelaten: er zijn strenge normen voor de huisvesting, verzorging en opvolging van de dieren. Bovendien mogen onderzoekers geen dieren gebruiken als er een diervrij alternatief is – denk aan celculturen of computermodellen – en moeten ze het aantal gebruikte dieren tot een minimum beperken.

Critici beweren weleens dat dierproeven onnodig zouden zijn, of zelfs waardeloos. Muizen zouden bijvoorbeeld een slecht model zijn om ziekten bij de mens te bestuderen. Toch zijn net die dieren erg graag geziene gasten in labo's, om verschillende redenen: de muis lijkt genetisch heel goed op de mens, en er zijn voor muizen heel wat genetische tools beschikbaar waarmee onderzoekers bepaalde deelaspecten van ziekten kunnen nabootsen. Ze werken dus niet in het wilde weg met 'de muis', maar met honderden verschillende gemodificeerde muizen of 'muismodellen', die ze speciaal ontwerpen om een onderzoeksvraag te beantwoorden.

In 2016 verenigden 24 publieke en private onderzoeksinstanties in België zich en engageerden zij zich om over dierproeven opener te communiceren. Toch is er nog te veel onduidelijkheid. Omdat alles buiten het gezichtsveld in de labo's gebeurt, veronderstellen critici al snel het ergste. Nochtans valt er enorm veel te vertellen, en dat is precies wat we in dit dossier zullen doen. We bieden transparante achtergrondinformatie over alles wat met dieren in biomedisch onderzoek te maken heeft en proberen inzicht te verschaffen in wat onderzoekers beweegt – twee zaken die broodnodig zijn om een genuanceerde mening te vormen over dierproeven.

*René Custers,
Regulatory & Responsible Research Manager VIB*

De weg naar een dierproef



Proefdier: what's in a name?

Over proefdieren wordt van alles gezegd en geschreven: sommigen veroordelen het gebruik ervan, anderen keuren het goed, velen weten niet zeker wat ze moeten denken. Om een correct beeld te vormen, moeten we eerst de term 'proefdier' duidelijk afbakenen.

Bepalen of een dier bestempeld wordt als *proefdier*, is niet aan de kweker, wetenschapper of dierenverzorger in kwestie om uit te maken, maar ligt wettelijk vast. De precieze afbakening in verschillende Europese landen verschilde vroeger nogal wat, maar werd in 1986 voor het eerst op één lijn gebracht door een Europese richtlijn en in 2010 lichtjes aangepast.

Geharmoniseerde definitie

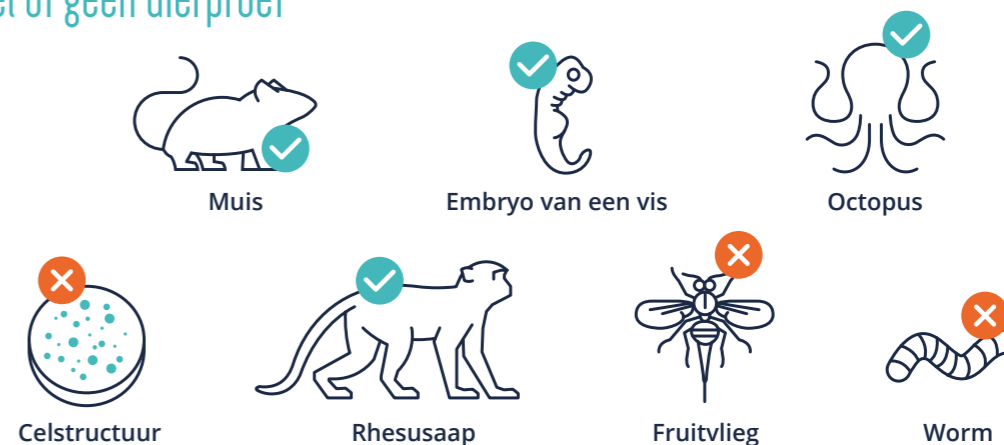
Vrij vertaald bepaalt de wet dat proefdieren per definitie gewervelde dieren (zoogdieren, vogels, vissen, amfibieën en reptielen) zijn. Experimenten

ten met mensapen (bonobo's, chimpansees, gorilla's en orang-oetans) zijn absoluut verboden.

Ongewervelde dieren – denk aan slakken, insecten en wormen – worden wel gebruikt in experimenten, maar zijn strikt genomen geen proefdieren. Uitzondering hierop zijn koppotige dieren, zoals inktvissen en octopussen.

Vanuit deze definitie zijn ratten en muizen dus proefdieren – tenminste, als ze voor gebruik in een proef gekweekt worden – maar fruitvliegjes en wormen niet. Toch vertegenwoordigen die ongewervelde dieren het leeuwendeel van de organismen die in Europa ingezet worden voor biomedisch onderzoek. Embryo's van bijvoorbeeld zebravissen, vallen – van zodra ze zich zelfstandig voeden – dan weer wel onder de wetgeving.

Wel of geen dierproef



VERBODEN TERREIN

Deze definitie van proefdieren betekent niet dat gewervelden en koppotigen voor elk onderzoek ingezet mogen worden. Proeven voor de ontwikkeling van cosmetica zijn bijvoorbeeld strikt verboden.

Waarom gebruiken we dieren in wetenschappelijke experimenten?

Heel wat dierenrechtenorganisaties verzetten zich tegen dierproeven: ze zouden de dieren te veel lijden bezorgen en bovendien niet strikt noodzakelijk zijn. Hoewel die argumentatie niet helemaal klopt, is de weerstand begrijpelijk. Immers: welk recht heeft de mens om over het lot van dieren te beslissen?

Ondanks kritiek uit verschillende hoeken, worden jaarlijks ruim 500.000 dieren in België ingezet voor wetenschappelijk onderzoek. Dat is broodnodig: de kennis die eruit voortkomt, redde al talloze mensen- en dierenlevens. Toch is de keuze om dieren in te zetten nooit gemakkelijk.

Een ethische discussie

Biomedische onderzoekers gebruiken dieren vooral om inzicht te krijgen in het functioneren van het menselijk lichaam. Uiteindelijk pogen ze zo ziekten of gebreken bij de mens te verhelpen. Tegenover het lijden van het dier wordt dus het verminderen van lijden bij de mens geplaatst. De hamvraag: is een mensenleven waardevoller dan een dierenleven?

Om daar antwoord op te bieden, moeten we het bewustzijnsniveau van alle levende wezens in rekening brengen. Want hoe bewuster een organisme, hoe problematischer de ervaring van on-

gemak, lijden en pijn. Qua bewustzijn scoren alle dieren sowieso lager dan mensen. Daarom kiezen wetenschappers ervoor om eerst dieren, en pas daarna mensen in te zetten voor onderzoek. De volgende vraag is dus: welke dieren? Hier geldt hetzelfde principe: onderzoekers gaan op zoek naar een soort met een zo laag mogelijk bewustzijn, om het lijden zo veel mogelijk te beperken.

Voor wetenschappers heeft elk dierenleven een intrinsieke waarde. Elke beslissing om op dieren te testen, wordt grondig overwogen. Telkens opnieuw zoekt men naar de balans tussen een maatschappelijke nood om ziekten terug te dringen, en het voorkomen van dierenleed. Een ethische commissie weegt alle voor- en tegenargumenten nauwkeurig af, en beslist of al dan niet dieren gebruikt mogen worden. Is de maatschappelijke nood onvoldoende groot, dan wordt er beslist om het experiment niet door te laten gaan.

Vervangen, Verminderen, Verfijnen

In de context van proefdieronderzoek vallen wetenschappers terug op de drie V's, die in 1959 door William Russel en Rex Burch, twee Britse biologen, geïntroduceerd werden in hun boek *The Principles of Humane Experimental Technique*. De drie V's – vervangen, verminderen en verfijnen – zijn vandaag wettelijk vastgelegd en bieden een stevig houvast voor proefdieronderzoek in heel Europa.

Proefdieren moeten zo veel mogelijk vervangen worden door alternatieven, zoals computersimulaties (*in silico*), cellen in proefbuizen (*in vitro*) of proeven op dieren die niet als proefdier beschouwd worden, zoals fruitvliegen. Dat kan niet altijd, want de complexe interactie tussen cellen en weefsels die mens en dier typeert, is moeilijk na te bootsen. Bepaalde studies focussen daarnaast op specifieke eigenschappen die mensen met bepaalde dieren wel en met andere dieren niet delen. Een voorbeeld: in onderzoek naar de overdracht van griepvirussen tussen mensen worden soms fretten ingezet, omdat die het griepvirus op dezelfde manier overdragen als wij.

Zijn er geen alternatieven, dan moeten wetenschappers ernaar streven niet méér dieren te gebruiken dan strikt nodig om statistisch en wetenschappelijk relevante uitspraken te kunnen

doen. Dat is het principe van verminderen. De hoeveelheid benodigde dieren wordt nauwgezet berekend, want ook te weinig dieren inzetten, is zinloos. Het aantal gebruikte dieren moet leiden tot een robuust en statistisch onderbouwd wetenschappelijk resultaat, want anders zijn de dieren onnodig ingezet.

Ten slotte moeten onderzoekers hun experimenten (en de omstandigheden ervan) zodanig verfijnen dat de dieren zo weinig mogelijk ongemak ervaren. Zo kunnen wetenschappers bloed afnemen op een weinig gevoelige plek en chirurgische technieken gebruiken die kleinere wonden achterlaten. Behandelingen gebeuren waar mogelijk onder verdoving, en wetenschappers geven steeds de voorkeur aan non-invasieve methoden, zoals MRI-scans, waarbij men niet in het dier dringt.

WIST JE DAT ...

- Niet enkel mensen baat hebben bij dierproeven? Ook om ziekten bij de dieren zelf te onderzoeken en er therapieën voor te ontwikkelen, zijn ze onmisbaar.
- Bijna een kwart van alle dierproeven in België verplicht wordt uitgevoerd in het kader van veiligheidstesten? Vóór bijvoorbeeld medicijnen op de markt komen, moeten bedrijven ze verplicht op dieren testen. Met dat preklinisch onderzoek worden de risico's voor de mens ingeperkt.



In gesprek met

GUY DE VROEY

Van wet naar praktijk

De wet beschrijft in detail waaraan proefdieronderzoek moet voldoen. Hoe gaan wetenschappers daar in de praktijk mee om? Guy De Vroey, voorzitter van de Vlaamse Proefdierencommissie, licht een en ander toe.

Guy: "Hoewel iedereen die met dieren werkt de 3 V's kent en toepast, begrijpt niet iedereen hun brede betekenis. Vooral de eerste V – vervanging – wordt vaak te eng gezien. Dit principe is namelijk veel ruimer dan louter het vervangen van een dierproef door een alternatief."

Vervanging: een breed concept

Guy: "Al van bij het begin van hun onderzoek, moeten wetenschappers op zoek gaan naar mogelijke manieren om hun wetenschappelijke vraag te beantwoorden zonder dierproeven. Een bestaande proef aanpassen zodat er geen dieren nodig zijn, is slechts één manier om dat aan te pakken. Beter is om omgekeerd te denken: wat heb ik nodig om valide resultaten te verkrijgen? Steeds vaker stellen onderzoekers vast dat dieren niet nodig zijn om hun vraag te beantwoorden. Zo bieden nieuwe inzichten en methoden – denk aan menselijke stamcellen – mogelijkheden die er vroeger niet waren."

Vervanging betekent dus niet enkel bestaande dierproeven inwisselen voor alternatieve methoden, maar ook bij nieuwe onderzoeksvragen proactief zoeken naar een diervrije methode. Hoewel het aantal dierproeven slechts licht daalt over de jaren, is de impact van 'vervanging' eigenlijk groter: er komen immers steeds meer experimenten bij waar sowieso geen dieren aan te pas komen. In verhouding worden er dus veel meer wetenschappelijke antwoorden gevonden met diervrije methoden, dan met proeven met dieren.

"Steeds vaker stellen onderzoekers vast dat dieren niet nodig zijn om hun vraag te beantwoorden. Nieuwe inzichten en methoden bieden mogelijkheden die er vroeger niet waren."

Guy De Vroey, voorzitter van de Vlaamse Proefdierencommissie

Het is jammer dat daar geen duidelijke cijfers over bestaan, want net in die vergelijking wordt de belangrijke evolutie richting alternatieve methoden zichtbaar."

Vermindering: numbers matter

Guy: "Wetenschappers gaan steeds op zoek naar de best geschikte soort voor hun onderzoek en

het juiste aantal dieren. Statistici spelen hier een glansrol: zij berekenen hoeveel dieren nodig zijn om statistisch relevante resultaten te verkrijgen. Die wiskundigen worden dus best al van heel vroeg bij de proef betrokken, zodat er geen enkel dier te veel of te weinig wordt ingezet.

Bij de keuze van de diersoort bekijken onderzoekers steeds de translationele waarde van dieren: in welke mate zijn biologische mechanismen bij de gekozen diersoort voorspellend voor wat gebeurt bij de mens? Ze kiezen dus niet sowieso de kleinste of goedkoopste soort, maar wel diegene die de meest waardevolle inzichten biedt. Een andere factor is uiteraard het bewustzijnsniveau van de dieren: er wordt altijd gekozen voor de meest relevante diersoort met een zo laag mogelijk bewustzijnsniveau. Tegenwoordig werkt men heel veel met genetisch gewijzigde muizen, ratten of zelfs zebrafissen, waarvan de genen zo aangepast zijn dat het te onderzoeken mechanisme in die dieren het mechanisme van bij de mens benadert."

Verfijning: innovatieve technieken

Guy: "De derde V heeft heel wat praktische implicaties. De huisvesting, voeding en leefomgeving van de dieren moeten aangepast worden aan de diersoort om hun stressniveau te minimaliseren. Zo ligt de grootte van de kooien en de omgevingstemperatuur wettelijk vast. Daarnaast wordt het dag- en nachtritme van de dieren nauwkeurig geregeld.

Maar ook de technieken tijdens proeven spelen een rol. Als je kan kiezen tussen het kluwen van adertjes achter het oog of een ader in de staart om bloed af te nemen, dan is de keuze snel gemaakt. Die technieken evolueren bovendien razendsnel, en dat draagt opnieuw bij aan de verfijning van proefdieronderzoek. Een voorbeeld: vandaag halen onderzoekers uit één druppel bloed dezelfde hoeveelheid informatie waar ze vroeger enkele milliliters voor nodig hadden. Ook de meest recente beeldvormingstechnieken hebben een groot effect. Waar wetenschappers vroeger een dier moesten doden om inwendige organen of processen te onderzoeken, bestaan er nu methoden om dit in hetzelfde dier op te volgen en kan dit bovendien gedurende langere tijd, zonder het dier te moeten euthanaseren.

Daarom is het zo belangrijk dat laboranten, proefleiders en dierenverzorgers zich blijvend bijscholen in nieuwe evoluties en innovatieve technieken. En dat doen ze ook. Want die nood aan continu bijleren – naast de gecertificeerde basisopleiding die alle betrokkenen sowieso verplicht volgen – is er niet alleen om aan toponderzoek te kunnen blijven doen, maar is ook opgenomen in de Europese richtlijn, en wordt door de Vlaamse proefdierencommissie en lokale ethische commissies mee opgezet. Heel wat instellingen voorzien met allerlei opleidingsplannen vandaag al in zo'n trainingen."

EEN GEBALANCEERDE KEUZE



EEN VIERDE V: VERANTWOORDELIJKHEID

Naast de bekende 3 Vs, wint een vierde V, van verantwoordelijkheid(szin), de laatste jaren aan belang. Daarmee worden alle betrokkenen gewezen op hun verantwoordelijkheid. Niet alleen de projectleider moet ervoor zorgen dat alles correct verloopt, ook de dierverzorgers, statistici, laboranten en managers staan mee aan het roer. Zo moet de leidinggevende van een instituut voldoende middelen voorzien om de proeven optimaal te organiseren, zijn wetenschappers die met dieren werken daar grondig voor opgeleid, en berekenen statistici zo precies mogelijk hoeveel dieren nodig zijn om significante resultaten te verkrijgen.

Deze zogenaamde vierde V is de speerpunt van de Culture of Care, een ingesteldheid die steeds meer ingang vindt in labo's overal in Europa. Vanuit dit idee doen onderzoekers meer dan het strikt noodzakelijke: ze engageren zich om zelfregulerend, ethisch en correct te werken, en steeds te streven naar minimaal dierenleed en maximale wetenschappelijke vooruitgang.

WIE DOET WAT?

Heel wat organisaties, comités en commissies leiden proefdieronderzoek in goede banen. Een overzicht:

1. Europese Commissie: biedt de wettelijke omkadering, die elke lidstaat moet implementeren.
2. National Contact Points: elke lidstaat moet een centraal contactpunt oprichten dat dient als schakel met de andere lidstaten en de Europese Commissie. In België vervullen de drie gewestelijke Diensten voor Dierenwelzijn afwisselend deze rol.
3. Belgian Council for Laboratory Animal Science (BCLAS): de Belgische vereniging voor proefdierkunde verenigt iedereen die in proefdieronderzoek werkt en ijvert daarbij voor een respectvolle omgang met proefdieren.
4. Dienst Dierenwelzijn: gewestelijk overheidsorgaan dat erkenningen verleent aan labo's en kwekers, het beleid rond proefdieronderzoek implementeert, en labo's controleert.
5. Vlaamse Proefdierencommissie: raad van 18 experts, die advies verleent aan de minister voor Dierenwelzijn en de Dienst Dierenwelzijn en onderling overleg en samenwerking tussen alle onderzoekers en de overheid stimuleert.
6. Lokale ethische commissies met interne én externe deskundigen: staan in voor het evalueren en goedkeuren van aanvragen voor dierproeven. Elk dierproeflabo doet verplicht beroep op een door de overheid erkende ethische commissie, ofwel een eigen commissie ofwel die van een ander labo.
7. Lokale Dierenwelzijnsellen: team van medewerkers binnen de instellingen die dagelijks met dierproeven te maken krijgen, een oogje in het zeil houden en advies geven aan onderzoekers en dierenverzorgers om optimaal met de dieren om te gaan. De Dierenwelzijnsellen zijn een Europese verplichting. In België startte de BCLAS in 2017 een Platform voor Dierenwelzijnsellen op om de dialoog tussen alle dierenwelzijnsellen te bevorderen en om beste praktijken uit te wisselen en expertise te delen.

DE REGELS OP EEN RIJ

- **Aanvraag voor een dierproef:** elke projectaanvraag wordt door een ethische commissie geëvalueerd, in overleg met de wetenschapper aangepast, en al dan niet goedgekeurd.
- **Huisvesting:** strenge richtlijnen voor de grootte van kooien, omgevingstemperatuur, dag- en nachtritme, omgevingsverrijking en aangepaste voeding.
- **Administratie:** afzonderlijke registratie van elk dier, incl. de doelstelling van het gebruik en het geschatte ongerief.
- **Rapportering:** verplichte retrospectieve analyse van elke dierproef, incl. aantal gebruikte dieren, het ongerief, inspanningen om dit ongerief te beperken en inzichten om proeven te verfijnen.

Welke alternatieven bestaan er voor dierproeven?

Dieren zijn nooit de eerste keus. Bij de aanvang van elk onderzoek wordt altijd eerst gezocht naar alternatieve methoden. Pas als alle andere opties uitgeput zijn, komen dierproeven in beeld.

Kunnen wetenschappers het gebruik van dieren vermijden, dan doen ze dat ook. Niemand houdt er tenslotte van om ongemak of leed te veroorzaken. Voor wetenschappers gaat het nog verder: ze zijn wettelijk verplicht om, waar mogelijk, andere pistes te verkennen. Dat bepaalt de eerste van de drie V's in de Europese richtlijn: vervanging.

In vitro: cel- en weefselculturen

In heel wat biomedisch onderzoek verlopen proeven op cellen in een proefbuis. Dergelijke in-vitro-tests helpen wetenschappers vooral om de interacties tussen cellen van eenzelfde soort en de daarin aanwezige moleculen in kaart te brengen. Celculturen zijn vrij eenvoudig en goedkoop te kweken, en in labo's overal ter wereld de standaard geworden voor heel wat onderzoek. Om bepaalde soorten celculturen te ontwikkelen, zijn wel nog steeds dierlijke of menselijke donoren nodig.

In-vitrotests evolueren bovendien razendsnel: onderzoek op stamcellen en innovatieve 3D-celculturen zijn al lang geen uitzondering meer. Deze complexere modellen vormen een nieuwe tussenstap tussen celculturen en levende dieren. Maar hoe innovatief de technologie ook is: gemodelleerde cellen gedragen zich niet altijd hetzelfde als cellen in een menselijk lichaam, waar de interacties een pak ingewikkelder zijn. Zo is het bij Parkinson onbegon-

nen werk om *in vitro* de invloed van een genetisch defect of van een verandering in een cel op de motoriek te achterhalen. Het is ook onmogelijk om alle aspecten van ontstekingen *in vitro* te onderzoeken: verschillende cellen komen daarbij vanuit diverse plaatsen in het lichaam naar de plaats van infectie. In-vitrotests zijn echter wel van onschatbaar belang om in een latere fase dierproeven efficiënter op te stellen.

In silico: computermodellen

In-silico-onderzoek simuleert lichaamssystemen in computermodellen. Dankzij de rekenkracht van computers kunnen we het effect van een geneesmiddel of de communicatie tussen cellen onderzoeken. Op die manier bieden in-silicomodellen een erg handige aanvulling op proefdieronderzoek.

Maar zelfs die technologie kan dieren nog niet vervangen. Alleen al om in-silicomodellen op te bouwen hebben wetenschappers data van dierproeven nodig. Een model dat de interactie tussen bepaalde hersencellen moet voorspellen, wordt bijvoorbeeld geoptimaliseerd aan de hand van onderzoek naar die cellen in een levend dier. Ook om de resultaten van in-silico-onderzoek te bevestigen, zijn proefdieren onmisbaar.

Beeldvormingstechnieken

Moderne technieken zoals CT-scans (computed tomography) en MRI-scans (magnetic resonance imaging) zijn mooie aanvullingen op proefdieronderzoek. Ze bieden onderzoekers namelijk inzicht in de anatomie en fysiologie van mens en dier. Een voor-



Moderne beeldvormingstechnieken: organen en weefsels bestuderen zonder dieren te doden

beeld: met fMRI (functional magnetic resonance imaging) wordt de hersenactiviteit gemeten tijdens het uitvoeren van een specifieke taak. Volgens de letter van de wet zijn dit ook dierproeven, maar het lijden bij de dieren is wel bijzonder laag. In de praktijk worden ze als alternatief voor meer ingrijpende proeven gezien. Eigenlijk zijn ze dus een vorm van verfijning: een andere onderzoeksmethode die minder stress, ongemak of lijden veroorzaakt.

Een ander voordeel van beeldvormingstechnieken is dat ze een schat aan informatie bieden op basis van één dier. Elke muis kan namelijk op verschillende manieren en op verschillende tijdstippen gescand worden. Zo beklom je ook een vorm van vermindering: een hoop resultaten verzamelen met slechts een handvol proefdieren.

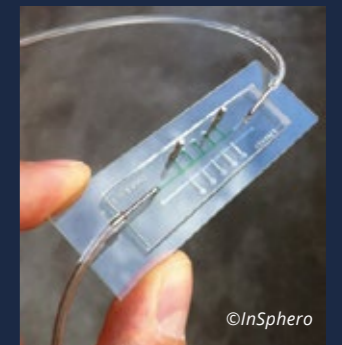
Net zoals in-vitro- en in-silicomethoden bieden deze technieken onvoldoende informatie om ziekten en defecten volledig in kaart te brengen. Complexe aandoeningen, zoals epilepsie, zijn lastig te bestuderen met niet-invasieve scans. Bovendien is voor het verfijnen van de technieken nog steeds proefdieronderzoek nodig.

Dan toch maar dieren?

Deze alternatieven hebben hun beperkingen. Toch zorgen ze ervoor dat steeds minder dieren hun leven geven voor de wetenschap. Door verschillende methoden te combineren, sparen onderzoekers heel wat proefdieren uit.

IN-VITRO-INNOVATIE: BODY-ON-A-CHIP

Bij de nieuwste in-vitro-ontwikkelingen worden menselijke miniatuurorganen gekweekt op een chip. Zo'n chip met bijvoorbeeld een miniatuurlever kan dan gebruikt worden om het effect van een nieuw medicijn op de lever te testen. Verschillende artificiële weefsels worden via kanaaltjes met elkaar verbonden. Door in dit systeem een vloeistof – vergelijkbaar met bloed – te laten stromen, zet men een belangrijke stap in de richting van een mini-organisme. Toch staat dit nog altijd ver van een echt organisme, waarin ook het immuunsysteem en hormonen een belangrijke invloed hebben.



Het zal nog minstens 10 jaar duren eer dit hoogtechnologisch systeem helemaal op punt staat. Verwacht wordt dat we zo vooral toxicologische proeven op muizen – mogelijk tot één derde – zullen kunnen vervangen. Maar ook in basisonderzoek zal de technologie geen complete vervanging bieden. Het is vooral een extra alternatief in het spectrum tussen eenvoudige in-vitrocelculturen aan de ene kant, en het dier aan de uiterste andere kant.

De juiste diersoort voor elk onderzoek

Ratten, muizen, konijnen, hamsters, varkens, kikkers en vissen: je vindt ze allemaal terug in labo's. Maar hoe bepalen wetenschappers welke soort best geschikt is voor hun onderzoek?

Hoe hoger het bewustzijnsniveau van een dier, hoe moeilijker het wordt om het lijden bij proeven ethisch te verantwoorden. Daarom zijn wetenschappers wettelijk verplicht om te kiezen voor dieren met een zo laag mogelijk bewustzijn. Zebravissen staan in die rangschikking bijvoorbeeld lager dan ratten, die op hun beurt onder de apen staan.

Bij de keuze van een dier moeten wetenschappers daarom steeds afwegen wat ze precies nodig hebben om hun onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, en daarbij streven naar proefdieren met een zo laag mogelijk bewustzijn.

Afhankelijk van de vraag

Toch wordt niet al het proefdieronderzoek op vissen, kikkers of muizen gevoerd. Voor heel wat onderzoeksvragen staan die soorten immers te ver van de mens. Ook qua bouw zijn er beperkingen: voor studies over visuele perceptie zijn muizen onhandig, want hun ogen staan in tegenstelling tot de onze op de zijkant van hun kop.

Hoe lager, hoe eenvoudiger

Soorten met een lager bewustzijn kiezen, is niet alleen in het voordeel van de dieren. Die organismen zijn vaak ook eenvoudiger te bestuderen. De hersenen van een zebravis zijn bijvoorbeeld een pak minder complex om te onderzoeken dan die van een rat. En ze planten zich sneller voort dan hun meer bewuste tegenhangers, waardoor studies met deze soorten over het algemeen sneller verlopen.

Precies om die redenen zijn fruitvliegjes graag geziene gasten in labo's: ze hebben geen bewustzijn, voelen geen pijn en reproduceren bijzonder snel. Experimenten op fruitvliegen zijn wettelijk gezien geen dierproeven, maar dragen wel enorm bij aan het onderzoek naar hersenziekten. De manier waarop de zenuwen van fruitvliegen communiceren, is immers gelijkaardig aan hoe dat bij de mens gebeurt. Problemen met die signaaloverdracht zijn dus gelijklopend, en net die liggen aan de basis van diverse ziekten. Dieren die op het eerste zicht helemaal niet op de mens lijken, kunnen dus toch een relevant model zijn voor menselijke aandoeningen.

Proefdieronderzoek in België

In België zijn in 2016 in totaal 535.829 dieren in experimenten gebruikt. Het leeuwendeel daarvan zijn muizen. Ook ratten en vissen worden vaak ingezet. Honden, katten en zeker apen worden slechts heel uitzonderlijk gebruikt.

De reden dat muizen een groot deel van de koek innemen, is – behalve dat ze klein zijn en zich snel voortplanten – hun sterke genetische gelijkheid met de mens. Het zijn ideale dieren om specifieke genen en defecten in die genen te bestuderen. Bovendien kunnen ze eenvoudig genetisch gemodificeerd worden, zodat ze nog beter geschikt zijn voor onderzoek naar menselijke aandoeningen.

Zebravissen worden regelmatig ingezet voor genetisch onderzoek. Net zoals muizen planten ze zich snel voort en zijn ze goedkoop te huisvesten. Het genoom – of volledige DNA – van zebravissen is zo goed als compleet gekend, en wetenschappers kunnen er eenvoudig veranderingen in aanbrengen. Konijnen zijn dan weer goede modellen voor onderzoek naar aderverkalking. Hun hart- en vaatstelsel lijkt namelijk erg goed op

dat van de mens. En de organen bij varkens zijn ideaal voor transplantatiestudies en onderzoek naar eetgewoonten.

In België wordt ook een kleine hoeveelheid lama's ingezet voor het opwekken van door witte bloedcellen geproduceerde antilichamen. Kameelachtigen, waaronder lama's, produceren antilichamen die kleiner zijn dan die van andere gewervelde dieren. En ook de nog kleinere 'nanobodies®' die daarvan worden afgeleid, behouden hun functionaliteit. Die kleine maat heeft heel wat voordelen voor toepassingen: ze komen op plaatsen waar grotere antilichamen niet geraken, zijn stabiel en eenvoudiger te produceren. Dergelijke nano-

bodies hebben intussen verschillende nuttige toepassingen in wetenschappelijk onderzoek en worden onder meer gebruikt om geneesmiddelen voor ontstekings- en infectieziekten en kanker te ontwikkelen.

Honden en katten worden maar heel af en toe gebruikt in biomedisch onderzoek. Toch bewijzen ze in uitzonderlijke gevallen hun nut, bijvoorbeeld in studies naar kanker of diabetes. Bovendien dragen ze bij aan de diergeneeskunde. Ze worden immers ook gebruikt om ziekten bij de dieren zelf te onderzoeken en daarvoor geneesmiddelen te ontwikkelen.





In gesprek met

TINO HOCHÉPIED

Waar halen we dieren voor biomedisch onderzoek?

Waar halen wetenschappers hun muizen, ratten of vissen? Gaat het om met één doel gekweekte dieren? En wat als onderzoekers dieren met een specifieke ziekte nodig hebben? Dr. Tino Hochepped, hoofd van de VIB-UGent Transgenic Mouse Core Facility, geeft tekst en uitleg.

Tino: "Bijna alle dieren die in proeven worden ingezet, worden gekweekt in gespecialiseerde centra. Kwekers hebben daarvoor een erkenning nodig van de minister voor Dierenwelzijn. Elk centrum houdt in een register bij hoeveel dieren per soort gekweekt worden, en houdt zich aan strikte regels op het vlak van verzorging en huisvesting van de dieren. Kwekers moeten de grotere soorten, zoals katten en honden, bovendien individueel opvolgen. Labo's die proeven doen met genetisch gemodificeerde dieren (zie kader "Designermuizen"), kweken die vaak zelf. Ook zij hebben daarvoor een vergunning nodig."

Worden dieren in het wild gevangen voor onderzoek?

"Heel uitzonderlijk kan dat, maar dan moet de onderzoeker wel een afzonderlijke aanvraag indienen bij de overheidsdienst Dierenwelzijn, waarin hij het verzoek motiveert. Pas na een positief advies van de Vlaamse Proefdierencommissie, kan de overheid toestemming verlenen."

Waarom is het beter om gekweekte, en geen wilde dieren te gebruiken?

"Het grote voordeel is standaardisatie. Gekweekte dieren leven onder gelijke omstandigheden: ze krijgen allemaal dezelfde voeding, hun kooien zijn even groot, de temperatuur en luchtkwaliteit zijn overal identiek, noem maar op. Daardoor is er minimale variatie tussen de dieren, wat belangrijk is om betrouwbare wetenschappelijke uitspraken te kunnen doen. Bovendien is het cruciaal dat proefdieren gezond zijn. Ongewenste infecties kunnen de resultaten van experimenten immers sterk vervormen. Wetenschappers en kwekers hebben er dus alle belang bij hun dieren goed te verzorgen."

Bepaalde dieren, zoals muizen, worden bovendien genetisch gestandaardiseerd. Zo bestaan er heel wat zogeheten 'inteeltlijnen'. Alle nakomelingen van zo'n lijn zijn genetisch identiek. Dat maakt de resultaten van proeven met die muizen nog beter reproduceerbaar, en zorgt ervoor dat er per experiment minder dieren nodig zijn om tot statistisch significante resultaten te komen."

Waarom worden dieren soms genetisch gemodificeerd?

"Genen spelen een belangrijke rol in de ontwikkeling van bepaalde ziekten. Om een specifieke onderzoeksvraag te beantwoorden over zo'n ziekte, heb je dieren nodig met precies die genetische

samenstelling die een rol speelt in het ziektebeeld. Dat dier loopt mogelijk wel ergens rond, maar de kans is zo goed als onbestaande dat we het ooit vinden. Het DNA van dieren in de natuur varieert namelijk enorm. Daarom gaan wetenschappers zelf aan de slag met gekweekte dieren, en voegen

ze stukjes DNA toe, of brengen ze er kleine wijzigingen in aan. Indien er door de genetische wijziging risico is op lijden bij het dier, bijvoorbeeld doordat het een ziekte ontwikkelt, dan moet dit vooraf aan de Ethische Commissie voorgelegd worden."

DESIGNERMUIZEN

In de context van dierproeven werpen sommigen weleens op 'dat een muis toch geen mens is' of dat bepaalde menselijke aandoeningen niet in die dieren voorkomen. Dat klopt, en toont meteen de beperkingen van dierproeven aan. Om het probleem te omzeilen, worden in dieren vaak genetische modificaties doorgevoerd, vooral wanneer muizen of zebrafissen gebruikt worden. Zo kunnen wetenschappers genen die geassocieerd worden met bepaalde ziektebeelden specifiek wijzigen of zelfs geheel uitschakelen. De muis wordt met deze wijzigingen nog altijd geen mens, maar onderzoekers kunnen op die manier wel steeds beter moleculaire mechanismen opwekken die op dezelfde manier in de mens plaatsvinden.

De wijzigingen die doorgevoerd worden zijn in de loop der jaren ook steeds complexer geworden. Zo kunnen onderzoekers vandaag specifieke genen doelgericht in een of meerdere celtypes wijzigen of uitschakelen. Ze kunnen daarnaast ook genen op een bepaald moment in actie laten schieten (dan spreken we van knock-in muizen) of juist op dat moment uitschakelen (knock-out muizen). En door dieren die verschillende wijzigingen dragen met elkaar te kruisen, ontstaan er muizen waarin verschillende moleculaire mechanismen die met een ziekte worden geassocieerd, tegelijkertijd tot uitdrukking worden gebracht.

Door aan genen die met bepaalde ziektebeelden worden geassocieerd via genetische modificatie zogenoemde 'reportergenen' te koppelen, leren onderzoekers bovendien heel veel over het gedrag van die genen. Die reportergenen geven immers een signaal op het moment dat een bepaald gen tot uitdrukking komt. In combinatie met geavanceerde microscopen levert die aanpak enorm waardevolle gegevens op.

"Ongezonde dieren kunnen de resultaten van een proef sterk vervormen. Wetenschappers en kwekers hebben er dus alle belang bij hun dieren goed te verzorgen."

Dr. Tino Hochepped, hoofd van de VIB-UGent Transgenic Mouse Core Facility



2 Tijdens de dierproef

Dierproef: what's in a name?

Wat proefdieren zijn, las je helemaal aan het begin van dit dossier: gewervelde of koptotige dieren die in proeven worden gebruikt. Maar wat houdt zo'n dierproef precies in?

Net zoals de definitie van het dier, is ook de betekenis van een proef beschreven in de Europese Richtlijn van 2010. Die harmoniseert alle nationale wetgevingen in de EU.

De wet in mentaal

De richtlijn heeft het lijden bij het organisme als centraal criterium. Zowel invasieve (zoals injecties of chirurgische ingrepen) als niet-invasieve technieken (denk aan MRI-scans) vallen onder de wet. Dat lijden – in de richtlijn ongerief genoemd – omvat behalve fysieke pijn ook stress, eenzaamheid, angst en blijvende letsels. Er zijn verschillende categorieën van ongerief, waarvan zelfs de lichtste al voldoende is om een experiment als dierproef te omschrijven.

Hoe zwaar het ongerief is, hangt van vele factoren af. Denk maar aan het type en de duur van het experiment, de mate van pijn, en het al dan niet kunnen uiten van natuurlijk gedrag. Zo zijn muizen bijvoorbeeld heel sociale dieren, maar moeten ze voor proeven soms noodgedwongen in isolatie leven.

Enkele voorbeelden:

- Mild ongerief: men neemt een röntgenfoto van een rat onder verdoving
- Matig ongerief: bij een muis wordt eerst een niet-levensbedreigende ziekte opgewekt die tijdelijk koorts en gewichtsverlies veroorzaakt, gevolgd door een aantal bloedafnames over langere tijd.
- Ernstig ongerief: een muis ondergaat een behandeling voor kanker met uitzaaiingen.

EUROPESE RICHTLIJN 2010/63/EU

Dierproef: elke al dan niet invasieve handeling ten aanzien van een dier voor experimentele of andere doeleinden, waarvan het resultaat bekend of onbekend is, of onderwijskundige doeleinden, die bij het dier evenveel of meer pijn, lijden, angst of blijvende schade kan veroorzaken als het inbrengen van een naald volgens goed diergeneeskundig vakmanschap.

ONGERIEF ZONDER PROEF

Sinds de invoering van de Europese Richtlijn 2010/63/EU valt ook het kweken of in stand houden van genetisch gemodificeerde dieren die lijden zonder dat ze in een experiment worden opgenomen, onder de definitie van een dierproef. Een voorbeeld: muizen kweken met de ziekte van Parkinson.

Waarvoor worden dierproeven uitgevoerd?

Dierproeven bewijzen sinds jaar en dag hun nut in biomedisch basisonderzoek (zo'n 53% van de proeven in België). Ze helpen wetenschappers de structuur en werking van het menselijk lichaam te begrijpen en de onderliggende mechanismen van diverse ziekten te ontrafelen. In meer toegepast onderzoek (43%), dat onder meer die basisinzichten vertaalt naar behandelingen voor allerlei ziekten en stoornissen, zijn dierproeven opnieuw van groot belang. Vooraleer over te gaan op de ontwikkeling van klinische behandelingen voor mensen zijn ze zelfs vaak verplicht.

Dierproeven komen voor in de meest diverse onderzoeksdomeinen. Kankerstudies, celtherapie en onderzoek naar orgaantransplantatie, maar ook experimenten gericht op het behoud van bepaalde soorten of het verbeteren van voeding voor landbouwdieren, staan of vallen met het gebruik van dieren. Een klein deel van de dierproeven in België gebeurt om wetenschappers op te leiden (< 2%), zodat zij leren de dieren correct en met zorg te behandelen.

Ethische verantwoording

Dat dierproeven in labo's over heel de wereld gebeuren, betekent niet dat ze voor elk type onderzoek of doel toegestaan zijn. Muizen, hamsters of andere organismen inzetten om cosmetica te testen, is sinds 2003 verboden in België, en sinds 2009 in de EU. De Belgische ban op dierproeven voor tabaksproducten volgde in 2010. Logisch, want dieren ziek maken om niet-levensnoodzakelijke – of, in het geval van tabak, zelfs levensbedreigende – producten te maken, is ethisch moeilijk te verantwoorden.

Hoewel niet alle landen even sterk optreden tegen dergelijke onethische praktijken, doet Europa wel een duit in het zakje. Zo ijvert de milieucommissie van de EU ervoor om tegen 2023 cosmeticaproeven op dieren wereldwijd te stoppen. Weloverwogen, nuttig én nodig biomedisch onderzoek met dieren staat daar uiteraard mijlenver vanaf.

EEN TYPISCHE DIERPROEF: ALZHEIMER BIJ MUIZEN

Om de aftakeling in de hersenen bij alzheimerpatiënten beter te begrijpen, worden muizen gebruikt met een vorm van alzheimer. Hoe kan het geheugen bij muizen nu precies getest worden?

Eerst wordt de muis getraind: het dier wordt in een bad met een ondoorschijnende lauwe vloeistof geplaatst. Daarin zit een platform, net onder het wateroppervlak (dus onzichtbaar voor de muis). De muis mag een tijdje rondzwemen in dat bad. Intussen leert ze zich stilaan te oriënteren, dankzij de visuele herkenningspunten die in de kamer werden aangebracht. Daardoor weet ze na een tijdje het platform, waar ze kan uitrusten, perfect te lokaliseren.

Enkele weken later wordt de muis opnieuw in het bad geplaatst. Al snel wordt duidelijk of het dier de positie van het platform al dan niet onthouden heeft. Op die manier kunnen de wetenschappers zien in welke mate het geheugen van het proefdier door de ziekte aangetast is, en de ziekte van Alzheimer beter doorgronden.

Van idee tot uitvoering: de procedures op een rij

Stel: een wetenschapper wil het effect van een bepaalde stof op de groei van een kankergezwell onderzoek. Een dierproef is daarbij onvermijdelijk. Welke stappen moet hij of zij allemaal ondernemen voordat de studie kan starten?

Los van het specifieke onderwerp of dier, mogen dierproeven enkel plaatsvinden in daarvoor erkende laboratoria. Nog voor een studie opgestart wordt, moet de onderzoeksinstelling dus een algemene toelating ontvangen.

Erkende labo's

Om zo'n erkenning te bemachtigen, dient de laboratoriumdirecteur een aanvraag in bij de minister van Dierenwelzijn. Zo'n dossier omschrijft de aard van de proeven, de gebruikte soorten en huisvestingsfaciliteiten, en bevat een lijst van het betrokken personeel en hun opleidingsniveau.

Elk labo stelt daarnaast verplicht een deskundige voor het dierenwelzijn aan. Die ziet toe op het

welzijn van de dieren, en controleert hen regelmatig. Het labo houdt een register bij met de herkomst, identificatie en bestemming van dieren. Bovendien moeten labo's verplicht een ethische commissie oprichten, of zich aansluiten bij een bestaande commissie. Daarnaast moeten ze een dierenwelzijnsceel voorzien, die erop toeziet dat de aanbevelingen van de ethische commissie opgevolgd worden. Die cel evalueert het welzijn en de gezondheid van de dieren en brengt praktische verbeteringen aan.

De overheidsdienst Dierenwelzijn evalueert of aan alle voorwaarden is voldaan, en verleent het labo al dan niet een erkenning. Omdat elke aanvraag anders is, en de beslissing niet steeds eenvoudig, kan de dienst Dierenwelzijn rekenen op steun van de Vlaamse Proefdierencommissie. Dat gewestelijk orgaan brengt advies uit over het dierproevenbeleid in het algemeen, en over de ontwikkeling van methoden om dierproeven te verminderen, verfijnen of vervangen.

WAAR VINDEN PROEVEN PLAATS IN BELGIË?

België telde in 2016 in totaal 284 erkende dierproeflabo's. Dat betekent niet dat 284 organisaties experimenten op dieren uitvoeren. Grote instellingen, zoals universiteiten, hebben immers vaak meerdere erkende faciliteiten onder hun dak, soms tot 20 per universiteit. Naast onderzoeksinstellingen – die het leeuwendeel van de erkenningen in handen hebben – hebben ook heel wat bedrijven een erkend labo.

ERKENDE KWEKERS

Behalve de onderzoeksinstellingen, moeten ook de kwekers van de dieren een aantal procedures doorlopen om een goedkeuring te ontvangen.

Toestemming voor elke proef

De erkenning van een labo is geen vrijgeleide om zomaar proeven op te starten: elk onderzoek vereist immers een afzonderlijke goedkeuring.

Voor die procedure opgestart wordt, moet de onderzoeker zelf goed nadenken of het gebruik van dieren wel strikt noodzakelijk is. Zijn er alternatieven voorhanden, dan moet hij of zij die gebruiken. Is het gebruik van een dier toch nodig, dan gaat de wetenschapper op zoek naar het laagst mogelijke organisme – de soort met het minste bewustzijn dus.

De laboratoriumdirecteur schrijft een projectaanvraag of onderzoeksplan en legt dit voor aan de ethische commissie. In dat dossier staat het doel van het project en de gebruikte diersoort. Het plan bevat daarnaast een uitgebreide omschrijving van het experiment: wat gebeurt er met de dieren, hoe wordt aan de 3 V's voldaan, hoe wordt het aantal dieren statistisch onderbouwd, enz. Ook een lijst van het personeel dat aan de proef zal meewerken, met hun opleidingsniveau, is deel van de aanvraag.

De ethische commissie toetst vervolgens de maatschappelijke en wetenschappelijke relevantie van het onderzoek af tegenover het lijden van de dieren. Die afweging bepaalt of er al dan niet toestemming komt om de proef uit te voeren. In de praktijk stellen de ethische commissies meestal extra vragen bij de proeven, en manen ze indien nodig de onderzoekers aan hun opzet aan te passen zodat er minder dieren nodig zijn en ze minder lijden.

Inspectie en rapportering

Laboratoria waar dierproeven plaatsvinden, kunnen op elk moment een controleur van de dienst Dierenwelzijn over de vloer krijgen. Die ziet toe op de kwaliteit van de huisvesting, de verzorging van de dieren, de naleving van de procedures tijdens proeven, en controleert of de administratie correct verloopt.

Na afloop van een dierproef voert de onderzoeker een retrospectieve analyse uit die aan de ethische commissie wordt voorgelegd. Daarin bekijkt de commissie of de doelen van de proef bereikt werden, en schat ze de ernst van het lijden bij de dieren in. De analyse geeft inzichten die kunnen dienen om alternatieve methoden te verbeteren, en dus in de toekomst minder proefdieren te gebruiken. Aangezien de ethische commissies beslissen of dierproeven al dan niet mogen doorgaan, hebben onderzoekers er natuurlijk alle baat bij om elk project op zorgvuldige en integere wijze te evalueren. Op die manier creëren ze een continue kringloop van verfijning en verbetering.

De labo's zijn verplicht om statistische gegevens – bijvoorbeeld over de herkomst van de proefdieren en de doelstelling van de proef – door te geven aan de dienst Dierenwelzijn. Daarmee volgt de dienst de evolutie van proefdiergebruik op en rapporteert ze aan de Europese Commissie.

KL

In gesprek met KIRK LEECH

Kafkaïaanse situatie... of niet?

De Europese wetgeving 2010/63/EU is het resultaat van jarenlang overleg tussen alle betrokken partijen en werd in 2017 over de hele lijn positief geëvalueerd door de Europese Commissie: ze zorgt voor gecontroleerd, gestandaardiseerd proefdieronderzoek en garandeert het welzijn van proefdieren. Toch storen sommige wetenschappers zich aan het papierwerk en de soms lange aanvraagprocedures. Ze hebben geen bezwaar tegen de strikte administratieve vereisten, maar zijn het niet eens met onnodige regels die geen extra bescherming voor de dieren oplevert. Om die administratie op te vangen, zijn grote budgetten en extra personeel nodig. Sommigen zien de vele regels dan ook als een belemmering van het wetenschappelijk onderzoek. Waar knelt het schoentje?

Kirk Leech, uitvoerend directeur van de European Animal Research Association (EARA): "De frustratie bij onderzoekers is zeker begrijpelijk: ze moeten inderdaad soms lang wachten op goedkeuring voor een proef of een erkenning voor hun labo. Die wachttijden verschillen nogal tussen verschillende landen. Logisch: want elke lidstaat implementeert de Europese richtlijn lichtjes anders, en daar durft het al eens fout te lopen.

Cruciaal daarbij zijn de nationale of regionale dierenwelzijnscommissies: zij adviseren de overheden in het omzetten van de Europese wet in nationale regels. Die commissies kennen vaak een heel brede samenstelling: ngo's, wetenschappers, activisten ... Sommigen zien dat als een probleem: tegenstanders

van dierproeven zouden vanuit de commissies proefdieronderzoek afremmen. Politiek speelt zeker ook een rol: in Italië mogen bijvoorbeeld geen honden gekweekt worden voor wetenschappelijk onderzoek – een regel die er kwam onder Berlusconi.

"De weerstand van tegenstanders moet wetenschappers extra stimuleren om continu het nut van hun proefdieronderzoek in de verf te zetten."

Kirk Leech, uitvoerend directeur van de European Animal Research Association

Maar is het balanceren van verschillende meningen en het zoeken van een compromis daartussen, niet net de essentie van onze democratische maatschappij? Als we niet openstaan voor de mening van anderen, dan zijn we verkeerd bezig. De weerstand van tegenstanders binnen de dierenwelzijnscommissies, moet wetenschappers net extra stimuleren om continu het nut van hun onderzoek in de verf te zetten.

Net door proactief en helder te communiceren over onderzoek, creëren onderzoekers een maatschappelijk draagvlak. Begrijpen mensen het belang van dierproeven, dan vergroot ook de druk op beleidsmakers om die proeven efficiënter te organiseren, door bijvoorbeeld extra personeel in te zetten of technische systemen te updaten. Staat het publiek achter je, dan volgt sowieso de politiek."

FEITEN EN CIJFERS

EVOLUTIE PROEFDIERGEBRUIK IN BELGIË

1997: 859.620	2002: 695.091	2007: 779.860	2012: 600.986
1998: 837.560	2003: 676.564	2008: 725.370	2013: 626.742
1999: 790.089	2004: 708.746	2009: 741.989	2014: 664.472
2000: 651.504	2005: 718.976	2010: 700.708	2015: 566.603
2001: 655.217	2006: 759.715	2011: 665.079	2016: 535.829



HUIDIG PROEFDIERGEBRUIK IN DETAIL

WELKE DIEREN

- MUIZEN: 62.9%
- VISSSEN: 11.6%
- KONIJNEN: 9%
- VOGELS: 5.7%
- RATTEN: 5.7%
- CAVIA'S: 3%
- HONDEN: 0.29%
- REPTIELEN EN AMFIBIEËN: 0.26%
- KATTEN: 0.023%
- PRIMATEN: 0.007%
- ANDERE ZOOGDIEREN: 1.5%



Exacte cijfers over het gebruik van fruitvliegen en wormen zijn niet gekend, omdat ze niet onder de dierproefwet vallen, en dus niet geteld worden.

GENETISCH GEMODIFICEERDE DIEREN

- 76.6% NIET-GEMODIFICEERDE DIEREN
- 20.2% GENETISCH GEMODIFICEERD, ZONDER SCHADELIJKE KENMERKEN*
- 3.2% GENETISCH GEMODIFICEERD, MET SCHADELIJKE KENMERKEN*

* Met schadelijke kenmerken bedoelen we dat het dier lijdt door de modificatie op zich, zonder dat het aan een proef onderworpen wordt.

HERKOMST DIEREN

- 99.03% EU
- 0.96% NIET-EU



HERGEBRUIK DIEREN
1.52%

TYPE ONDERZOEK



- 53.07% FUNDAMENTEEL ONDERZOEK
- 19.75% TOEGEPAST ONDERZOEK
- 24.81% WETTELIJK VERPLICHT ONDERZOEK EN ROUTINEPRODUCTIE
- 1.66% ONDERWIJS
- 0.19% BESCHERMING VAN DE LEEFOMGEVING VAN MENS OF DIER
- 0.05% BEHOUD VAN DIERSOORTEN
- ONDERHOUD VAN GENETISCH
- 0.49% GEMODIFICEERDE KOLONIES

ONGERIEF, ONGEMAK OF LIJDEN



- LICHT: 55.56%
- MATIG: 22.26%
- ERNSTIG: 18.06%*
- OVERLIJDEN: 4.02%

*Dit aandeel ligt in de realiteit nog wat lager. Veel onderzoekers klasseren namelijk alle dieren in een bepaalde proef onder deze categorie, van zodra één dier ernstig lijdt.

KC

In gesprek met

KIMBERLY CREVITS

Het leven zoals het is: in het labo

Onderzoekers zien er nauw op toe dat de dieren voor wetenschappelijke tests zo weinig mogelijk lijden. Niet alleen tijdens de proeven zelf – bijvoorbeeld door geavanceerde technieken te gebruiken – maar ook voor en na experimenten. Hoe ziet het leven van een dier in een labo eruit?

Kimberly Crevits werkt als laborant aan de afdeling oncologie aan de KU Leuven. Samen met de dierenverzorgers zorgt ze ervoor dat muizen voor proefdieronderzoek een zo gezond en gelukkig mogelijk leven leiden.

Veilige, schone huisvesting

Kimberly: "Onze muizen zitten in IVC-kooien, die speciaal daarvoor ontworpen zijn. Die *individually ventilated cages* beschermen de dieren tegen ziekten, doordat ze de buitenlucht zuiveren van bacteriën en schadelijke stoffen."

"Water en voeding zijn in overvloed beschikbaar", vertelt Kimberly. "De temperatuur houden we steeds perfect onder controle, en de kooien worden tot twee keer per week ververs. Ook wordt met de verlichting een perfect dag- en nachtritme aangehouden. Daarnaast voorzien we verrijkmateriaal, zoals kartonsnippers, waarmee de muizen nestjes kunnen bouwen."

Die kooiverrijking krijgt de laatste decennia steeds meer aandacht, onder meer omdat ze stress bij de dieren zou verminderen. Grotere dieren, zoals apen, krijgen bijvoorbeeld speelgoed tegen de verveling, en schapen mogen af en toe buiten grazen. Kimberly: "Muizen bouwen erg graag nestjes. Elke keer dat de kooi ververs wordt, gaan ze opnieuw met de snippers aan de slag."

"Bij ons wordt elke muis voor proefdieronderzoek individueel opgevolgd. Zo weten de verzorgers welke dieren bijzondere zorg nodig hebben."

Kimberly Crevits, laborant aan de afdeling oncologie aan de KU Leuven

Sociaal contact vermindert stress

De meeste soorten die in biomedisch onderzoek worden ingezet, zijn sociale dieren. Hen alleen in een kooi zetten, bezorgt hen stress en ongemak. Dat is niet alleen nefast voor de dieren, maar beïnvloedt ook de resultaten van experimenten. Kimberly: "In elke kooi is bij ons plaats voor vijf muizen, al houden we het meestal op vier. Blijft door omstandigheden een dier alleen achter, dan zetten we het bij soortgenoten in een andere kooi."

Elke muis telt

Kimberly: "Elke muis heeft een chip, oorclipje of kenteken, en wordt individueel opgevolgd. Alle informatie over de dieren staat op de kooi. Zo weten de verzorgers welke dieren bijzondere zorg nodig hebben. We controleren alle muizen tot twee keer per dag en extra grondig na het weekend. Heel soms verliezen meerdere muizen tegelijk

hun oorclipjes. Maar doordat we zo veel tijd met hen doorbrengen, herkennen we al snel wie wie is aan hun gedrag." Wanneer een muis ziek wordt, plaatsen onderzoekers ze in quarantaine. Hun huisvesting en voeding wordt dan afgestemd op de situatie, en indien nodig wordt een dierenarts ingeschakeld.

EEN SOCIAAL LEVEN VOOR ELK DIER

In de faciliteit waar Kimberly werkt, zitten enkel vrouwelijke muizen. Die kan je eenvoudig samen huisvesten. "Bij mannetjes ligt dat moeilijker", vertelt Guy De Vroey, voorzitter van de Vlaamse Proefdierencommissie. "Mannelijke muizen die samen in een kooi zitten, worden al snel agressief, maar ook zij verdienen een sociaal leven. Daarom voorzien wetenschappers voor hen schuilmogelijkheden en vermijden ze elke geur van vrouwelijke dieren in de kooi. Dat maakt hen al een pak rustiger."

Liever feiten dan mythes

Mythe 1. Dierproeven zijn overbodig

Ondanks alternatieve methoden, blijven dierproeven nodig om bepaalde onderzoeksvragen te beantwoorden. De complexe interactie tussen cellen, organen en moleculen, die zo typisch is aan organismen zoals de mens, ontbreekt namelijk in in-vitro- en in-silicomodellen. Heel wat wetenschappelijke en medische doorbraken – denk maar aan insuline – hebben we te danken aan proeven op dieren.

Mythe 2. Dieren worden gebruikt voor onderzoek omdat dat goedkoop is

Proefdiervverblijven kosten onderzoekscentra handenvol geld. Zo is de huisvesting complex en moet ze aan hoge standaarden voldoen, onder andere om de dieren te beschermen tegen ziekten van buitenaf. Ook de verzorging van de dieren is niet goedkoop. Daarnaast maken de vele regels en procedures die het welzijn van de dieren garanderen, dierproeven erg duur – een bijkomende reden dus om alternatieve methoden te gebruiken. In-vitro- en in-silicoproeven zijn een pak goedkoper, dus als geld besparen het doel was, zouden dieren het laatste zijn wat wetenschappers kiezen.

Mythe 3. Katten, honden en apen worden vaak als proefdier gebruikt

Tegenstanders van dierproeven gebruiken vaak beelden van wetenschappelijke experimenten met katten, honden en apen en suggereren

daarmee dat deze dieren veel worden gebruikt. De overgrote meerderheid van de experimenten in biomedisch onderzoek gebeurt echter op fruitvliegen en wormen. Die vallen echter strikt genomen niet onder de definitie van proefdieren. Zo'n 63% van de dierproeven gebeurt op muizen. Katten, honden en zeker apen worden slechts heel uitzonderlijk gebruikt: enkel en alleen als andere diersoorten de onderzoeksvraag niet kunnen beantwoorden.

Mythe 4. Dieren worden in het wild gevangen voor onderzoek

De dieren die in Europa gebruikt worden in biomedisch onderzoek zijn speciaal daarvoor gekweekt door erkende kwekers. Wilde dieren vangen voor gebruik in wetenschappelijke experimenten is verboden, tenzij in heel uitzonderlijke gevallen en dan moet de wetenschapper grondig motiveren waarom gekweekte dieren geen optie zijn. Het vangen zelf is daarbij ook aan strenge regels onderworpen, en mag op zich geen lijden bij het dier veroorzaken.

Mythe 5. Dieren hebben een kort en pijnlijk leven in laboratoria

Dierproeven brengen meestal een vorm van ongemak, pijn of lijden voor het dier met zich mee. Hoe zwaar dat ongemak is, verschilt van proef tot proef. Ook de vraag of de dieren een lang leven beschoren is, hangt af van het experiment. Maar dieren hebben wel recht op een waardevol leven met zo weinig mogelijk lijden. Daarom zijn hun levensomstandigheden aan heel strenge regels onderworpen. Alle proefdieren krijgen aangepast voedsel en voldoende bewegingsruimte. Sociale dieren, zoals muizen, worden samen gehuisvest. En zelfs aan ontspanning wordt gedacht:

zo mogen schapen en lama's af en toe buiten grazen en krijgen muizen kartonsnippers om nestjes mee te bouwen.

Mythe 6. Medicatie die werkt in dieren werkt niet - of is zelfs schadelijk – in de mens

Veruit het bekendste voorbeeld hiervan is Softenon. Dit geneesmiddel werd op ratten en muizen getest en veilig bevonden, maar bleek erg schadelijk voor de ontwikkeling van menselijke embryo's. Achteraf realiseerde men zich dat het geneesmiddel dat bij mensen getest werd niet hetzelfde was als hetgene dat bij de dieren getest was. Het geneesmiddel dat bij dieren getest was, bevatte slechts één vorm van de component: de zogenaamde S-enantiomeer. Het geneesmiddel toegediend aan mensen bevatte naast het S-enantiomeer ook zijn spiegelbeeld; het R-enantiomeer, dat tot de schadelijke effecten leidde. Sinds dit schandaal zijn de procedures voor het testen van medicijnen een pak verstrengd en uitgebreid.

Mythe 7. Dierproeven zullen binnenkort niet meer bestaan

Hoewel alternatieve methoden een opmars maken, is het einde van dierproeven nog lang niet in zicht. Toch zeker niet voor het biomedisch basisonderzoek. In meer toegepast onderzoek, zoals bijvoorbeeld in de toxicologie, neemt het gebruik van dieren sterker af. Maar zelfs de meest innovatieve technieken kunnen de complexe interacties in het menselijk lichaam niet zo goed nabootsen als een dier.



3 Na de dierproef



Met data uit dierproeven aan de slag

Het onmiddellijke resultaat van een dierproef ziet er vrij abstract uit: een set aan gegevens. Daaruit distilleren onderzoekers statistisch relevante informatie. Die oogst wordt steeds groter én kwalitatiever. Gebruikten wetenschappers pakweg 100 jaar geleden nog de spreekwoordelijke bazooka om een effect te meten, dan is dat vandaag een ultrafijne laserstraal.

Meestal zitten heel wat jaren tussen wetenschappelijke proeven in functie van geneesmiddelen, en het moment waarop een nieuwe behandeling effectief op de markt is. Dat heeft meerdere redenen. Om te beginnen zijn vaak verschillende studies nodig om een ziekteproces te ontrafelen en mogelijke behandelingspistes in kaart te brengen. Maar ook de ontwikkeling van het medicijn en – vooral – de klinische studies op mensen nemen erg veel tijd in beslag. Daardoor zijn de voorname resultaten van dierproeven niet altijd even snel zichtbaar.

Met en vergelijken

In de eerste plaats vergelijken onderzoekers twee groepen gegevens van een experiment: die van de dieren die daadwerkelijk de behandeling ondergingen, en die van de 'controlegroep'. Dankzij die standaard wetenschappelijke praktijk kunnen ze eventuele toevalligheden of spontane veranderingen uitsluiten.

Meer en nauwkeurigere data

Toch hebben we al een enorme weg afgelegd. Zeker genetische technologieën bieden ons de mogelijkheid om de menselijke ziekten met een grote

precisie na te bootsen, en dus veel gericht de juiste gegevens te verkrijgen. Denk maar aan de zogeheten knock-in- of knock-out-muizen, waarbij respectievelijk genen worden toegevoegd of weggelaten. Of aan nog veel recentere technieken, zoals tijds- en plaatsgebonden wijzigingen koppelen aan genen, of combinaties van verschillende genetische aanpassingen doorvoeren. Zo leveren proeven meer dan ooit betrouwbare en in veel gevallen zelfs voorspelbare resultaten op.

Daarnaast kunnen we dankzij recente technologieën steeds meer data uit één stukje weefsel halen. Een voorbeeld is 'high-throughput screening', een methode die onderzoekers toelaat om snel een enorm aantal geautomatiseerde tests uit te voeren of metingen te doen. Op die manier slagen we er langzaam maar zeker in om de duizenden mechanismen van een biologisch systeem in kaart te brengen. We halen sinds kort ook massa's van gegevens uit individuele cellen. Daarmee kunnen we bijvoorbeeld de individuele verschillen tussen cellen in een tumorweefsel in kaart brengen, ook wanneer we een tumor in een proefdier bestuderen. Tumoren zijn niet homogeen en dat heeft een invloed op de manier waarop we ze moeten bestrijden.

Nuttigere inzet van dieren

Het gevolg van die twee evoluties? Per dier genereren we vandaag veel meer informatie dan pakweg 10 jaar geleden. Of, anders bekeken: elk dier draagt in steeds grotere mate bij tot de oplossing van onze grote medische vraagstukken.

MENS-MUIS-HYBRIDE VOOR ALZHEIMER

Biomedisch basisonderzoek, ook op dieren, legt vaak subtiele maar essentiële verschillen tussen mensen en dieren bloot. Zo tonen recente inzichten aan dat menselijke hersencellen veel vatbaarder zijn voor alzheimer dan die van muizen. Dat is echter geen belemmering voor het onderzoek: wetenschappers kunnen vandaag immers menselijke stamcellen laten uitgroeien tot hersencellen, en die daarna naar muizenhersenen transplanteren. Op die manier kunnen de typisch menselijke aspecten van een ziekte toch in de context van het volledige orgaan bestudeerd worden.

Van dier naar mens ... of terug naar het alternatief

Een dierproef staat nooit op zich. Zo'n experiment zou je standaard verwachten ná een alternatieve proefmethode, en vóór klinische testen op mensen. Zo rechtlijnig is het in de praktijk echter zelden.

In basisonderzoek proberen wetenschappers vaak één afgebakend maar essentieel moleculair mechanisme te doorgronden. Ze starten met een alternatief en putten dit volledig uit, om pas daarna eventueel een dierproef te overwegen. Die test zelf kan dan weer inzichten opleveren die verder in een alternatief onderzocht worden. Dierproeven en alternatieven worden dus in wisselwerking met elkaar gebruikt.

Maar vóór we middelen op mensen gaan testen, zijn dierproeven een vaste waarde. Niet zozeer als 'bevestiging' dat een middel gaat werken, maar vooral als manier om de risico's te verkleinen voordat de stap naar de mens wordt gezet.

“Zonder onderzoek op dieren zou de ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen een toxische roulette voor patiënten zijn.”

Adrian Liston, VIB-KU Leuven Centrum voor Hersenonderzoek

Hoe verder in dit traject, hoe meer potentiële geneesmiddelen afvallen. Dat betekent dat onderzoekers soms noodgedwongen een stap moeten terugzetten, vaak zelfs van klinische tests (die onvoldoende potentieel bewezen hebben) helemaal terug naar het begin. Dat is meteen de reden waarom het vaak ettelijke jaren duurt voor een wetenschappelijke doorbraak leidt tot een effectief geneesmiddel. Zo mooi uitgetekend als in het voorbeeld hiernaast is het dus maar zelden.



VOORBEELD: EEN EIWIJ ALS DOELWIJ IN KANKERONTWIKKELING

Een projectteam bestudeert de rol van één bepaald eiwit in de ontwikkeling van kanker. Na tal van tests via in-silico en in-vitrotesten (fase 1), zet het team vervolgens een dierproef met muismodellen op (fase 2). Bij die dieren hebben ze de werking van het eiwit uitgeschakeld. Het proefdieronderzoek bevestigt de hypothese: uitschakeling van het eiwit heeft een remmend effect op de kankerontwikkeling. Het eiwit is nu geïdentificeerd als doelwit.

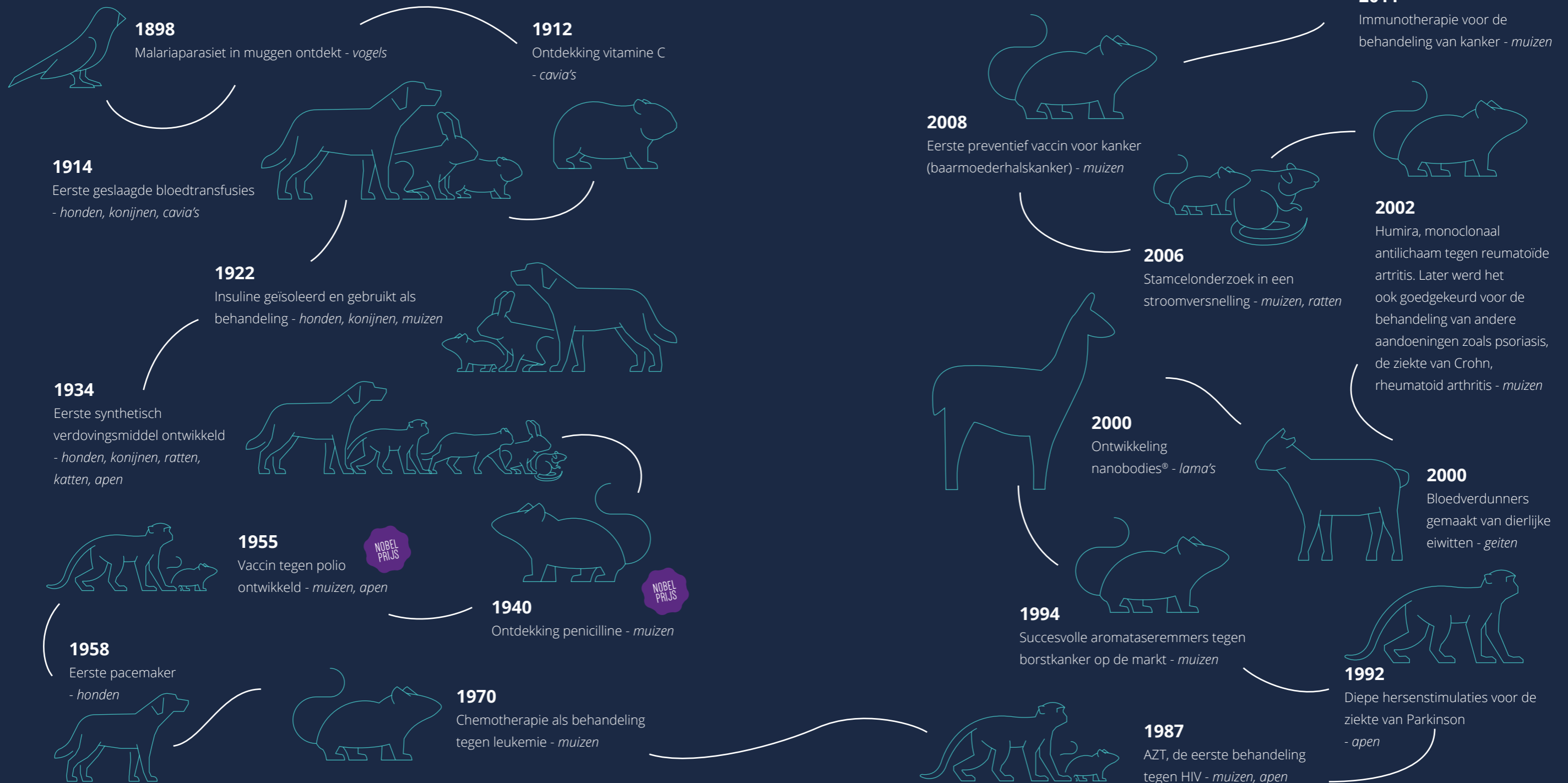
In de praktijk werkt meestal een ander labo gespecialiseerd in de ontwikkeling van nieuwe medicijnen verder op de bevindingen. Van dieren schakelen ze terug naar de alternatieven (fase 3) om stoffen te zoeken die een interactie kunnen aangaan met het doelwit. Na die voorselectie houden ze enkele veelbelovende moleculen over. Die kunnen vervolgens getest worden op dieren (fase 4). Daarbij gaan ze na of de stoffen ook in de complexe kankeromgeving een relevant remmend effect hebben op de tumorgroei. De onderzoekers letten hier bovendien op de toxiciteit en de (neven)effecten van de dosis.

Pas als men overtuigd is van de werking en de veiligheid van de stoffen voldoende onderbouwd is, kunnen klinische tests (fase 5) op mensen starten. Die verlopen op hun beurt in 3 fasen met vrijwilligers. Elke stap is streng gereguleerd en wordt nauwgezet opgevolgd. Eenmaal op de markt, volgt er nog een vierde fase. Die kan onverwachte effecten op lange termijn opsporen.



Baanbrekende ontdekkingen dankzij dierproeven

Laat er geen twijfel over bestaan: dierproeven hebben een sleutelrol gespeeld in tal van belangrijke medische doorbraken van de laatste eeuw. De voorbeelden hieronder zijn dus slechts een kleine selectie van ontelbare ontdekkingen.



NIET TE VERGETEN: OOK DIEREN GEBAAFT BIJ PROEVEN

De diergeneeskunde en veterinaire medicijnen die we vandaag kennen, zijn geworteld in dierproeven. Veel van de veterinaire vaccins zijn ontwikkeld kunnen worden dankzij het uitvoeren van proeven bij dieren, net zoals humane vaccins in klinische proeven op mensen worden getest voordat ze op de markt worden gebracht. Hetzelfde geldt voor andere veterinaire geneesmiddelen.

Maar ook wilde dieren hebben baat bij proefdieronderzoek. Zo kunnen proeven op vissen of vogels relevante informatie opleveren over de impact van bepaalde ecologische factoren op hun groei of voortplanting en kunnen we op basis van de opgedane kennis maatregelen ontwikkelen die dergelijke dieren in het wild beter beschermen.

Naar meer kennis over mens en dier

Dankzij dierproeven zijn wetenschappers erin geslaagd om de fundamentele principes van biologie en geneeskunde te ontrafelen. Of, anders gezegd: zonder dierproeven voerden we vandaag misschien nog altijd aderlatingen uit.

Die graduele kennisopbouw hebben we geleidelijk gecombineerd met nieuwe technologieën en onderzoeksmethoden. Gevolg: vandaag hebben we verhoudingsgewijs steeds minder dieren nodig om dezelfde resultaten te verkrijgen. De hoeveelheid aan informatie die we uit de tests halen, is de afgelopen decennia namelijk enorm gestegen. Daardoor kunnen we ook steeds betere antwoorden bieden op tot voor kort complexe en zelfs hopeloze medische vraagstukken.

Is er leven na de proef?

De meeste dieren in biomedisch onderzoek geven hun leven voor de wetenschap. Vooral kleine dieren, zoals muizen en ratten, overleven doorgaans slechts één experiment. Grotere soorten kunnen echter vaker in meerdere proeven nuttig zijn. En soms gaan ze daarna op pensioen.

Na het einde van elke proef beslist het hoofd van het onderzoeksteam, samen met of op advies van de proefdierdeskundige en ethische commissie dierproeven, over de toekomst van het proefdier. Daar hangen enkele regels aan vast. Als blijkt dat het dier blijvende pijn of letsels zal ondervinden, mogen ze het wettelijk niet in leven laten. Dieren die niet verder ingezet kunnen worden in een nieuwe proef, worden pijnloos geëuthanaseerd. Meestal laat men ze inslapen via een overdosis slaapmiddel of CO₂-gas.

Variërende levenseindes

Het grootste deel van de proefdieren in België bestaat uit kleine knaagdieren (muizen, ratten en konijnen). Voor hen bestaan na een experiment vaak weinig alternatieven voor de dood. Sommige behandelingen bieden namelijk geen uitzicht op een kwalitatief levenseinde. Bovendien kunnen die dieren vaak slechts één proef ondergaan, want een eerdere behandeling kan de resultaten van een volgende proef mogelijk beïnvloeden. Vaak is ook het verzamelen van weefsels voor verder onderzoek nodig. Tot slot speelt de milieuwetgeving een rol: genetisch gewijzigde dieren loslaten in de natuur, is niet toegelaten.

Grotere dieren (katten, honden, apen ...) hebben meer perspectieven. Zij hoeven na een proef meestal niet gedood te worden en kunnen dus meermaals ingezet worden. De aard van de tests speelt natuurlijk een rol. Denk maar aan kortstondige veiligheidsstudies met experimentele geneesmiddelen die al in het labo uitgebreid gescreend werden. Zo kunnen honden die ingezet zijn voor tests waar ze relatief weinig hinder

van ondervinden, na enkele dienstjaren genieten van een welverdiend hondenleven. Via een vzw worden ze toegekend aan adoptiegezinnen.

Veel hangt af van organisaties of mensen die zich het lot van ex-labodieren willen aantrekken. Aan sommige universiteiten kunnen studenten diergeneeskunde ex-proefkonijnen in goede gezondheid adopteren. Gepensioneerde apen krijgen een tweede thuis in bijvoorbeeld dierenparken. Jammer genoeg is dat niet altijd mogelijk: niet elk dier is even vlot te hersocialiseren in een groep. En wetenschappers laten oude, zieke dieren niet nodeloos lijden.

AL

In gesprek met ADRIAN LISTON Beter begrip van immunologie voor mens en dier

Professor Adrian Liston (VIB-KU Leuven Centrum voor Hersenonderzoek) is gespecialiseerd in het vertalen van inzichten over immunologie bij muizen naar patiënten. Tegelijk zet hij zich al zijn hele leven in voor meer dierenrechten en is hij vegetariër om ethische redenen.

“Ook als dierenliefhebber kan je het noodzakelijk kwaad van dierenproeven niet ontkennen. Zeker als je het concreet maakt met een voorbeeld. Zo hebben wij met ons team zo'n 5 jaar gezocht naar een antwoord op de ziekte 'leaky SCID', een aangeboren afwijking van het immuunsysteem. Bij jonge patiëntjes loopt die ziekte vaak fataal af. Door heel gericht onderzoek op het immuunsysteem van muizen

ontdekten we dat Abatacept, een bestaand medicijn tegen reuma, mogelijk een enorm verschil kan betekenen. Als volgende stap kunnen nu klinische tests met leaky SCID-patiëntjes plaatsvinden. Wie wil duizenden kinderen dit perspectief op een beter leven ontzeggen, omdat het werk gebaseerd is op dierproeven?”

“Ook in de nabije toekomst blijven dierproeven onvermijdelijk. Een gedachte-experiment: stel je de perfecte computersimulatie voor, met elk stukje informatie over het functioneren van het menselijk lichaam. Deze utopische software zou het effect van een nieuw geneesmiddel haarfijn kunnen berekenen. Toch is en blijft het resultaat een prognose. Pas als we het middel in voldoende levende organismen introduceren, kunnen we controleren of de voorspelling correct is. Daarnaast blijven experimenten in dieren nodig om het computermodel te valideren.”

“Door nieuwe technologieën en meer verfijnde onderzoeksmethoden is het aantal dieren per onderzoeksvraag al een tijdje in dalende lijn. En wetenschappelijke vooruitgang zal het lot van proefdieren verder verbeteren. Zo zal toekomstige beeldvormingstechnologie ons in staat stellen om de invloed van een behandeling op organen, weefsels en cellen beter te kunnen bestuderen zonder hiervoor de dieren te moeten doden. Daardoor zullen we meer dieren meermaals kunnen inzetten, waardoor we op termijn hopelijk minder dieren hoeven te kweken.”

Kris Meurrens, directeur van het Proefdierencentrum aan de KU Leuven

Een meer genuanceerd beeld over dierproeven

Met dit dossier willen we eerst en vooral informatie bieden voor wie zich een meer genuanceerd beeld van dierproeven wil vormen.

Volgens de letter van de wet gaat het om proeven met gewervelde dieren en dieren zoals inktvissen die enige vorm van ongerief of lijden met zich meebrengen gelijk aan of groter dan de prik van een naald. De muis is het meest gebruikte gewervelde dier. In de praktijk worden insecten en wormen vaker gebruikt, maar de experimenten met deze dieren tellen wettelijk gezien niet als dierproef.

Onderzoekers gebruiken dieren omdat ze ziekten willen ontrafelen en nieuwe behandelingen willen ontwikkelen, zowel voor mensen als voor dieren. Dit zijn belangrijke motieven die door ethische commissies in de weegschaal worden gelegd op het moment dat er over de toelating van een dierproef moet worden beslist.

Niet iedereen mag zomaar dieren inzetten voor onderzoek, en eenmaal goedgekeurd zijn er tal van regels en procedures waaraan de dierproef moet voldoen. Die zijn erop gericht het welzijn van de dieren te maximaliseren en hun ongemak zoveel mogelijk te beperken. Ook zijn er tal van administratieve eisen die onder meer betekenen dat elk dier tot op individueel niveau moet worden gevolgd.

Dieren zijn geen mensen maar toch zijn er voldoende gelijkenissen om dieren als relevant model te gebruiken. Met behulp van moderne genetische technieken wordt de relevantie van die modellen verder verhoogd. In dit dossier kwamen ook alternatieve modellen uitvoerig aan bod. Maar ook alternatieven hebben hun beperkingen. Computersimulaties of proefbuisonderzoek worden vandaag al in bijna alle onderzoeken toegepast. En wetenschappers werken druk aan hoogtechnologische methoden om nog meer dierproeven te kunnen vervangen. Toch zal de wereld nog niet meteen proefdiervrij zijn.

Dierproeven hebben ontegensprekelijk mensenlevens verbeterd en proefdieronderzoek dat vandaag wordt uitgevoerd zal de levens van mensen binnen aantal jaren ook zeker verbeteren. Ze blijven echter voer voor discussie. Een discussie die hopelijk in dit dossier een genuanceerde basis kan vinden.

René Custers, Regulatory & Responsible Research Manager VIB

Dankwoord

Dit dossier kwam tot stand dankzij de waardevolle bijdrages en expertise van heel wat mensen. Oprechte dank aan Guy De Vroey (Janssen Pharmaceutica), Kris Meurrens en Kimberly Crevits (KU Leuven), Kirk Leech (European Animal Research Association), Roosmarijn Vandenbroucke en Tino Hochepped (VIB-UGent Centrum voor Inflammatoeronderzoek) en Adrian Liston en Liesbeth Aerts (VIB-KU Leuven Centrum voor Hersenonderzoek).

MEER WETEN?

Op www.infopuntproefdieronderzoek.be vind je onderbouwde informatie. Ook de reportage van Dirk Draulans voor Canvas is verhelderend: www.canvas.be/video/dieren-als-instrumenten

Basisonderzoek in de levenswetenschappen, dat is de kernactiviteit van VIB. VIB is een onafhankelijke onderzoeksinstituting waar zo'n 1.500 topwetenschappers uit binnen- en buitenland baanbrekend basisonderzoek verrichten. Ze verleggen hiermee de grenzen van onze kennis over de moleculaire mechanismen die het functioneren van het menselijk lichaam, planten en micro-organismen regelen.

Dankzij een nauwe samenwerking met de Vlaamse universiteiten UGent, KU Leuven, UAntwerpen, Vrije Universiteit Brussel en UHasselt, en een stevig investeringsprogramma bundelt VIB de collectieve wetenschappelijke expertise van al zijn onderzoeksgroepen in één instituut. De resultaten van dat onderzoek worden via technologieoverdracht vertaald naar concrete toepassingen voor de samenleving zoals nieuwe diagnostica, geneesmiddelen, behandelmethodes en landbouwinnovaties. Deze toepassingen worden vaak ontwikkeld door jonge startbedrijven die ontstaan zijn uit VIB of via een samenwerking met bestaande bedrijven. Op die manier wordt er ook bijkomende tewerkstelling gecreëerd en slaan we de brug tussen onderzoek en ondernemerschap.

VIB neemt ook actief deel aan het publieke debat over biotechnologie door wetenschappelijk onderbouwde informatie te ontwikkelen en te verspreiden. Meer info op www.vib.be.

VIB

Rijvisschestraat 120
9052 Gent

België

Tel. +32 9 244 66 11

Fax +32 9 244 66 10

info@vib.be

Meer info op www.vib.be

V.U. Jo Bury, Rijvisschestraat 120, 9052 Gent, België - D/2018/12.267/4

