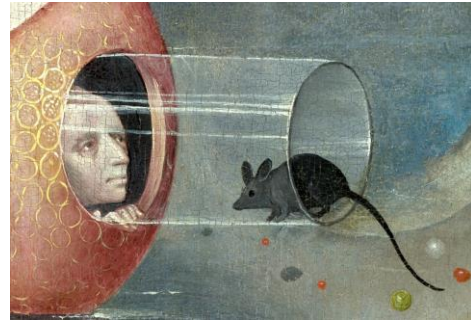


Implementatieplan Buizen voor Muizen

Utrecht, 30 juli 2019



Dit is een plan voor implementatie van het hanteren van muizen met doorzichtige plastic buizen. Het is bedoeld voor organisaties die met muizen als proefdier werken. Het hanteren van muizen met buizen vermindert de stress van de dieren ten opzichte van bij de staart oppakken. Het is een vorm van verfijning die het welzijn van de dieren en de kwaliteit van onderzoek ten goede kan komen, mits correct toegepast.

Verantwoording

Dit plan is gebaseerd op het implementatieplan van Noa van Leuffen en Elke Schmitz in 2019 in het kader van hun stageonderzoek schreven voor de Instantie voor Dierenwelzijn Utrecht, ten behoeve van implementatie van buishanteren in het Gemeenschappelijk Dierenlaboratorium van de Universiteit Utrecht. In die context hebben zij het implementatieplan onder begeleiding getoetst en bijgeschaafd. Zij baseren zich voor achtergrondkennis op onderzoek en informatie van het NC3Rs, met name van Hurst (2010, 2013). Het implementatieplan is in overleg met alle partijen door Monique Janssens (Ethisch Bedrijf) herschreven tot dit implementatieplan. Ook biedt Ethisch Bedrijf de workshop aan die deel uitmaakt van het implementatieplan.

Waarom Buizen voor Muizen?

Er vindt constant onderzoek plaats naar het verfijnen van dierproeven. Eén mogelijkheid van verfijning bij het hanteren van muizen is het gebruik van een buis. De meest voorkomende methode van hanteren is oppakken aan de staart. Nu is al langer bekend dat routinematige handelingen, zoals hanteren en verplaatsen, invloed kunnen hebben op de stress die het dier ondervindt (Balcombe 2004, Leussis 2006), maar het heeft tot 2010 geduurd tot onderzoek van Hurst (2010) bekendheid gaf aan een hanteermethode die minder stress bij de muizen veroorzaakt: met een buis.

Hoewel de onderzoeker zich niet altijd bewust is van de stress die de handeling aan de staart veroorzaakt, kan die stress grote invloed hebben op de reproduceerbaarheid en validiteit van het onderzoek (Balcombe 2004). Hanteren door middel van een buis of met de handen (*cupping*) heeft in vergelijking met de hanteermethode aan de staart meer valide en beter reproduceerbare resultaten, door het wegnemen van een stressor (Hurst 2010). Na het genoemde onderzoek heeft er meer onderzoek plaatsgevonden waarin deze methode met de buis wordt geverifieerd. Inmiddels stelt het NC3Rs op de website video's beschikbaar over het juist toepassen van de buishanteermethode en worden er tips gegeven voor het implementeren van de hanteertechniek in een instelling. Al met al is het onderzoek overtuigend: buishanteren is beter voor dierenwelzijn en wetenschap. Er is dan ook alle reden om het te implementeren.

Randvoorwaarden

Het overstappen op buishanteren is een proces dat tijd nodig heeft en goed begeleid moet worden. Dit implementatieplan kan daarbij helpen. Er zijn echter ook randvoorwaarden:

- overtuiging en medewerking van management, biotechnici en onderzoekers
- bereidheid om alle betrokkenen die met muizen in aanraking komen te trainen
- communicatie over vorderingen van implementatie
- een plan voor omgang met muizen die in een lopend onderzoek zitten
- serieus nemen van bezwaren en ervaringen van medewerkers
- voorzorgsmaatregelen ter beheersing van risico's en aandachtspunten uit de risicoanalyse
- bereidheid van het management om tijd in te ruimen voor de trainingsperiode
- het aanstellen van een Begeleider Buishanteren, die hiervoor tijd krijgt toegewezen

Fasering



Fase 1: Draagvlak creëren bij de leidinggevenden

Ga in fase 1 in gesprek met het management, bijvoorbeeld de directeur en de hoofden van afdelingen van de dierfaciliteit. Gebruik literatuur en video's om hen te overtuigen van nut en noodzaak van buishanteren. Leg daarbij uit dat implementatie van deze techniek in het begin meer tijd vergt, maar na enige tijd niet meer. De biotechnici moeten training ondergaan en handig worden met de hanteermethode met de buis. Bespreek de geleidelijke implementatie, die afdeling voor afdeling moet plaatsvinden. Bespreek ook de randvoorwaarden, de kosten en de zes fasen. Aandachtspunten zijn de extra tijd voor diervverzorgers en biotechnici om hun werk te kunnen doen, de kosten van de workshop en de aanschaf van buizen. Benoem de positieve uitwerking op het imago van de organisatie, vanwege de verfijning voor het dierenwelzijn en de verbeterde kwaliteit van onderzoek.

Fase 2: Benodigd voorwerk

Wanneer de leidinggevenden overtuigd zijn van de meerwaarde van dit project, wordt een biotechnicus aangesteld in de rol van Begeleider Buishanteren. Voor de veiligheid kan een tweede persoon worden gevraagd, als reserve bij afwezigheid van de eerste persoon.

Profiel Begeleider Buishanteren:

- is bevoegd, bekwaam en ervaren wat betreft het hanteren van muizen
- heeft dierenwelzijn op nummer één staan en is enthousiast over nieuwe ontwikkelingen op dat gebied
- ziet de toegevoegde waarde voor dierenwelzijn
- kan het dierenwelzijn kritisch in de gaten houden tijdens de trainingen
- is geduldig
- heeft overtuigingskracht
- is communicatief vaardig, zichtbaar en benaderbaar
- stelt zich toegankelijk op en staat open voor zorgen en argumenten van anderen
- staat in goed aanzien bij collega's

Taken Begeleider Buishanteren:

- de implementatie coördineren
- het project controleren en tussentijds evalueren
- overige biotechnici, nieuwe werknemers en geïnteresseerde onderzoekers trainen
- muizen trainen
- vragen en opmerkingen in behandeling nemen
- de interne omgeving actief informeren over de voortgang
- eens per drie maanden met collega's meekijken opdat de hanteermethode in de hele instelling op eenduidige manier wordt uitgevoerd
- moeilijkheden rapporteren bij de leidinggevende en helpen oplossen

Zodra er een Begeleider Buishanteren is aangesteld, kunnen de muizen die geschikt zijn voor de training geselecteerd worden. Zij moeten gezond zijn, geen stress hebben en niet spingerig zijn. Kies bijvoorbeeld muizen voor onderwijs of muizen uit een onderzoek waarvan het toepassen van de hanteermethode geen invloed heeft op de resultaten, of al wordt toegepast, uiteraard in overleg met de onderzoeker.

Vervolgens worden de buizen besteld: doorzichtige, ongekleurde buizen, die minimaal 2 weken vóór de workshop voor gewenning in de bakken worden gelegd als kooiverrijking. De buizen zijn bij voorkeur 10 tot 18 cm lang en 5 cm in doorsnee (bijv. Datesand, Braintree Scientific, LBS, SerLab). Kies bij kleine kooien relatief korte buizen, zodat deze niet door de wandenafgesloten kunnen worden.

Fase 3: Draagvlak creëren bij de medewerkers

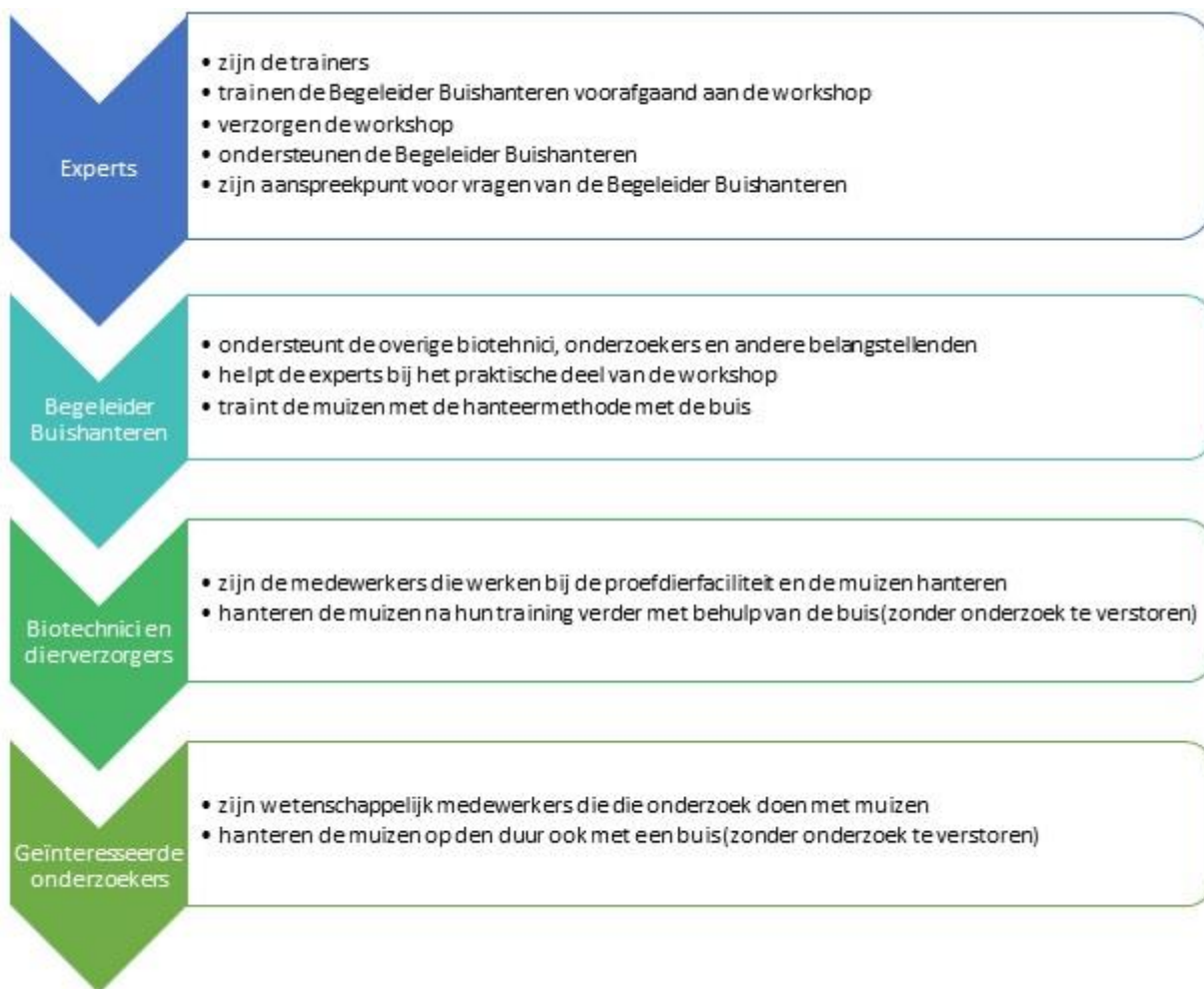
Nu is het van belang dat ook de dierverzorgers, biotechnici en onderzoekers op de hoogte worden gebracht en overtuigd worden van deze nieuwe hanteermethode met de buis. Draagvlak ontstaat door medewerkers geleidelijk mee te nemen: door erover te praten, een workshop aan te kondigen, enthousiast te vertellen over ervaringen bij andere instellingen, etc. Een workshop kan worden aangevraagd bij Ethisch Bedrijf. (Hier zijn kosten aan verbonden.)

De trainers komen voorafgaand aan de workshop (bij voorkeur dezelfde ochtend) op bezoek om eerst de muizen en de Begeleider Buishanteren te trainen. Dit gebeurt tegelijkertijd. Ook nemen ze met deze persoon alle voordelen, technische aspecten, aandachtspunten en risico's door.

Hierna, bij voorkeur dezelfde middag, volgt een workshop voor maximaal 12 deelnemers voor vooral dierverzorgers en biotechnici. Er kunnen ook onderzoekers aansluiten. Deze workshop bestaat uit een presentatie (voordelen, knelpunten, techniek, etc.), eventueel een oefenronde met namaakmuizen (in overleg, kost extra tijd) en een oefenronde in het lab met de getrainde muizen. De Begeleider Buishanteren helpt de trainers met het begeleiden van de deelnemers.

De workshop is een kennismaking, geen afdoende training om het buishanteren volledig onder de knie te hebben. Daarom zijn vervolstrainingen noodzakelijk. Bij kritische vragen of onvoldoende overtuiging zijn er mogelijkheden om naderhand vragen te stellen aan de trainers, die indien gewenst aanvullende data kunnen overleggen van hun onderzoek. Tevens moet duidelijk zijn dat vragen altijd aan de Begeleider Buihanteren gesteld kunnen worden, die ook langdurig terecht kan bij de trainers.

Neem bij deze fase van implementatie in acht dat het uiteindelijke doel is dat iedereen zijn functie zoals hieronder beschreven uitvoert.



Fase 4: Trainen van de medewerkers

Na de workshop weet de Begeleider Buihanteren voldoende om zelfstandig muizen te trainen. Hij kan dit op zoveel mogelijk muizengroepen gaan toepassen, uiteraard altijd met wijsheid en in overleg met de onderzoekers. De Begeleider Buihanteren kan met vragen terecht bij de trainers. Nu is het zaak dat de Begeleider Buihanteren voldoende tijd krijgt om met groepjes dierverzorgers, biotechnici en onderzoekers de NC3Rs-video 'Tunnel handling technique' (NC3Rs, 2019) door te nemen en daarnaast een aantal keren te oefenen. Hierbij kan ter ondersteuning gebruik worden gemaakt van onderstaande handleiding.

Stap	Omschrijving	Controlepunten (C) en Tips (T)
1	Maak de kooi open	
2	Verplaats de tissues naar de schone kooi	
3	Pak de buis met de hand waarmee je niet schrijft aan het uiteinde vast	
4	Bied de buis aan de rechter- of linkerkant van de kooi aan	<ul style="list-style-type: none"> C De hanteerder zit de muis niet achterna met de buis C De buis wordt continu op dezelfde plaats in de kooi aangeboden C De buis wordt in een lichte hoek aan de muis aangeboden (vingerdikte vanaf de bodem) en het dier hoeft niet steil omhoog te lopen om de buis in te komen. C De buis wordt aan de zijkant van de kooi aangeboden en niet in het midden van de kooi C De voorkant van de buis raakt de bedding aan zodat de muizen niet onder de buis door kunnen kruipen
5	Begeleid de muis met je schrijfhand de buis in	<ul style="list-style-type: none"> C De hanteerder is daadkrachtig en twijfelt niet tijdens het begeleiden van de muizen naar de buis T Wanneer een muis door de buis heen schiet kan je één vinger (pink) aan de achterkant van de buis doen om dit te voorkomen T Wanneer de muis op de buis wil springen in plaats van erin wilt gaan kun je je hand erboven houden zodat de muis er niet op kan springen
6	Zet de muis in de buis over naar de andere kooi	<ul style="list-style-type: none"> C De muizen vallen niet uit de buis tijdens het overzetten T Eventueel is het mogelijk de uiteindes van de buis af te dekken met je handen om te voorkomen dat de muis uit de buis valt/springt
7	Plaats de muis achteruit vanuit de buis op de hand in de kooi	<ul style="list-style-type: none"> C De hand is in de kooi voordat de muis erop wordt geplaatst C De muis gaat achteruit de buis uit
8	Laat de muis vanaf de hand de kooi in lopen	<ul style="list-style-type: none"> C De hanteerder geeft de muis de mogelijkheid om rustig van de hand de kooi in te lopen
9	Leg de buis terug bij de muizen in de kooi	<ul style="list-style-type: none"> C Let op dat de buis niet onder de drinknippel ligt
10	Maak de kooi dicht door de deksel erop te doen	<ul style="list-style-type: none"> C Let op dat er geen muizen verwond worden bij het dichtmaken van de deksel

Na de eigen training, het doornemen van de NC3Rs-video en het helpen bij de workshop, kan deze persoon met de checklist in handen prima verder met het trainen van muizen en collega's. (Tijdens de één-op-één-training is er ook aandacht besteed aan de begeleiding die de Begeleider Buishanteren later zal bieden aan collega's.) De Begeleider Buishanteren wordt gaandeweg steeds handiger en ervarener.

Na de workshop hebben de deelnemers minimaal twee keer muizen van kooi naar kooi overgezet met een buis. Ook hebben zij de instructievideo gezien. Alle medewerkers die aan de slag gaan met buishanteren moeten de video bekijken en meerdere keren trainen onder toezicht van de Begeleider Buishanteren, tot zij zich zeker genoeg voelen om de techniek zelfstandig uit te voeren.

Houd altijd rekening met het welzijn van de muizen: gebruik meerdere groepjes dieren en las voldoende pauzes in tussen de trainingen, zodat de dieren niet gestrest raken door het vele hanteren.

Training van de medewerkers in het hanteren van muizen met een buis

- 1 Workshop "Buizen voor muizen" volgen
- 2 Film NC3Rs muizen hanteren met een buis bestuderen [5]
- 3 Meerdere keren de hanteermethode met een buis oefenen met de Begeleider Buishanteren tot de biotechnicus of dierverzorgder zeker van zichzelf is om de methode uit te voeren.
- 4 Zelf de hanteermethode met de buis toepassen
- 5 Eventuele vragen stellen aan Begeleider Buishanteren en evalueren

Bij de laatste vier keer hanteren onder begeleiding wordt het uitvoeren van de welzijnscontrole aan de training toegevoegd. De drie methoden om het welzijn van de muis te controleren zijn:

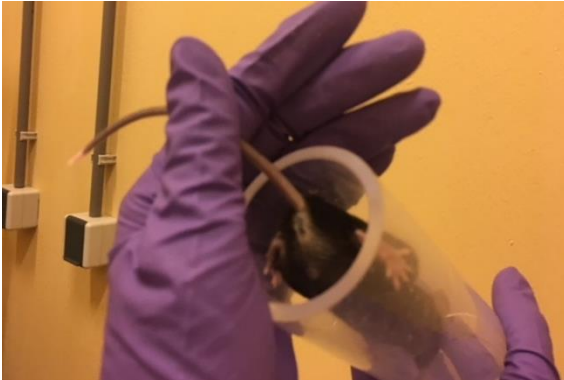
- in de buis bekijken
- licht kantelen
- op de hand plaatsen

Licht kantelen en op de hand plaatsen vraagt meer begeleiding en oefening dan in de buis bekijken. Hierbij is het van belang dat de Begeleider Buishanteren heldere instructies geeft om alle welzijnscontroles toe te passen. Alvorens het oefenen met de welzijnscontrole door de biotechnici is het aan te raden dat de muizen al getraind zijn met de welzijnscontrole door de Begeleider Buishanteren.

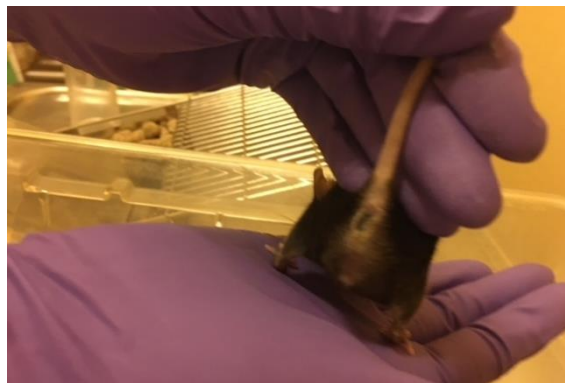
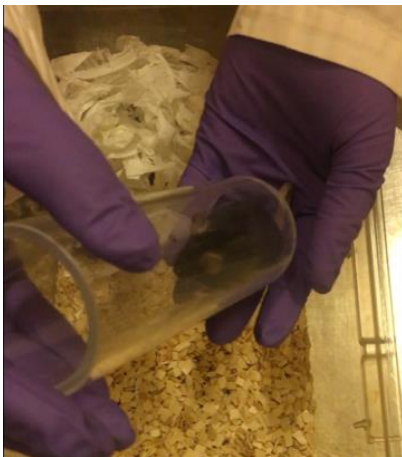
In de buis bekijken: de buis wordt hoger of lager getild of licht schuin gehouden om de muis, die niet vastgehouden wordt, te bekijken.



Buis licht kantelen: de muis wordt in de buis bij de staart vastgepakt, de buis wordt licht gekanteld, de buik en genitaliën worden zichtbaar.



Op de hand plaatsen: de muis wordt vanuit de buis achterwaarts op de hand geplaatst, waarna een gangbare welzijnscontrole uitgevoerd wordt.



Fase 5: Geleidelijke realisering van nieuwe methode

Het verder doorvoeren van buishanteren in de faciliteit kan doorgang vinden als dit geborgd is:

- Het is de verantwoordelijken duidelijk waarmee rekening gehouden moet worden binnen het onderzoeksinstituut (tijd, geld, aanschaf grote aantallen buizen, communicatie, etc.).
- Vrijwel iedereen die betrokken is bij de omgang met de muizen is overtuigd van de meerwaarde van buishanteren.
- Er is een substantieel aantal in buishanteren getrainde medewerkers aanwezig.

Het proces van verder doorvoeren moet geleidelijk en soepel verlopen. Ga in eerste instantie door met relatief rustige muizenstammen (denk aan BALB/c of CD1). Als dit goed gaat, is een overstap naar meer springerige stammen mogelijk.

In overleg met onderzoekers kan vervolgens gestart worden met muizen die nieuw aangekocht worden of een bepaald onderzoek ingaan. Sta samen met de onderzoeker grondig stil bij eventuele invloed op onderzoeksresultaten. Voor het overzicht kunnen muizen die met buizen worden gehanteerd in een aparte kamer geplaatst worden.

Verder is het van belang is dat de Begeleider Buishanteren op alle cruciale momenten aanwezig is en beschikbaar is voor vragen en begeleiding. Ook moet men er rekening mee houden dat het implementeren van de techniek ervoor zorgt dat diervverzorgers en biotechnici langer bezig zijn met hun werk. Wanneer zij de techniek volledig beheersen zal de tijdsbesteding weer afnemen naar het oude niveau (NC3Rs 2019).

Fase 6: Nazorg

Nu is het van belang om het verdere verloop van de implementatie goed in de gaten te houden. Mensen op de werkvloer die ermee bezig zijn geven regelmatig terugkoppeling aan de Begeleider Buishanteren. Die overziet daardoor wat de bevindingen zijn als medewerkers de muizen zelfstandig hanteren, en of er eventueel extra trainingen nodig zijn. De nieuwe techniek moet regelmatig besproken en geëvalueerd worden met alle betrokken werknemers. De evaluatie over de nieuwe hanteertechniek kan vorm worden gegeven door:

- het onderwerp in een vergadering te bespreken
- medewerkers een vragenlijst te laten invullen
- een moment in te plannen om is ervaringen, tips of ondersteuning te delen
- de Begeleider Buishanteren te laten meekijken op de werkvloer

De Begeleider Buishanteren heeft regelmatig contact met de eigen leidinggevende om ook die op de hoogte te houden en samen in de gaten te houden of extra training nodig is.

Risicoanalyse

Tot slot een risicoanalyse, die tijdens het hele proces van implementatie van belang is, om risico's af te wenden door de maatregelen in de rechterkolom "Voorkomen door" toe te passen. Lees dit overzicht goed door op verschillende momenten in het implementatieproces en de implementatie zal aanzienlijk vlotter, veiliger en plezieriger verlopen.

Risico	Kans	Impact	Toelichting	Voorkomen door
<i>Onvoldoende training</i>	--	++	Door onvoldoende training kunnen biotechnici hun eigen manier ontwikkelen en de methode verkeerd toepassen.	Training van nieuwe biotechnici door middel van de video van het NC3Rs, het gebruik van de checklist en het oefenen onder begeleiding van de Begeleider Buishanteren.
<i>Onvoldoende tijd beschikbaar</i>	+-	++	Biotechnici kunnen bij aanvang langer bezig zijn met de hanteermethode met de buis	Vanuit de leidinggevendenden bij het begin van het implementeren meer uren beschikbaar laten stellen voor het hanteren met de buis. Ook helpt het om de biotechnici te trainen en de hanteermethode geleidelijk in te voeren.
<i>Springerige stammen / jonge dieren op de fokafdeling</i>	++	++	Jonge dieren of springerige stammen kunnen bij het openen van de kooi direct uit de kooi springen.	De buis minimaal vijf dagen als kooiverrijking in de kooi aanbieden. Getrainde biotechnici de muizen laten trainen. Biotechnici ervaringen laten delen met elkaar. Oefenen met deksel deels op de kooi.
<i>Niet passende Begeleider Buishanteren</i>	+-	++	Het selecteren van de Begeleider Buishanteren is cruciaal. Degene moet gemotiveerd zijn om alle medewerkers en de gereserveerde muizen te trainen.	De juiste persoon selecteren op basis van het profiel.

<i>De buizen passen niet in de kooi als kooiverrijking</i>	+ -	+ -	Met bijvoorbeeld kartonnen huisjes is de kooi vol.	Zoeken naar buizen met de juiste maat.
<i>Er is meer vraag naar buizen dan aanbod</i>	+ -	+ -	Wanneer de methode erg goed aanslaat bij de eerste afdeling kan het zijn dat de andere afdelingen spontaan ook willen overstappen terwijl de faciliteit op dat moment nog geen budget heeft om die afdelingen van buizen te voorzien.	Het implementatieplan vanaf het begin af aan trapsgewijs invoeren en de medewerkers op de hoogte stellen van de volgorde. Als een afdeling erg enthousiast is over de methode kunnen zij eventueel naar voren geschoven worden in de volgorde.
<i>Biotechnici weigeren mee te werken aan dit project.</i>	+ -	+ +	Het kan zijn dat de biotechnici de meerwaarde van de nieuwe methode niet zien en deze niet willen toepassen bij hun afdeling.	Over het algemeen hebben de biotechnici het beste met de dieren voor. Herhaal de argumenten en breng ze in contact met enthousiaste collega's.
<i>Sommige muismodellen (zoals zwangere muizen) passen niet (goed) in de buis</i>	- -	+ +	Omdat de dieren breder kunnen worden tijdens de zwangerschap is het mogelijk dat ze aan het einde van de draagtijd niet meer of minder goed in de buis passen.	Het is mogelijk om buizen op maat aan te schaffen.
<i>Welzijnscontrole is niet voldoende uit te voeren.</i>	+ -	+ +	Als medewerkers nog niet heel ervaren zijn, kan het lastig zijn de welzijnscontrole goed uit te voeren met een buis.	Gebruik, train en bespreek de drie methoden.
<i>De methode is niet geschikt voor een bepaalde studieopzet.</i>	+ -	+ +	Voor studies waarin feces worden verzameld komt het beter uit wanneer de muizen stress ondervinden zodat zij sneller ontlasting achterlaten.	In sommige gevallen is het hanteren van muizen aan de staart niet te voorkomen, maar er kan rekening worden gehouden met een aantal aspecten waardoor de muizen sneller defeceren. Denk aan feces verzamelen tijdens het ontwaken van de muizen, tijdens het wegengaan van de muizen of korte tijd in een aparte kooi.
<i>De geleverde buizen zijn van ongeschikt materiaal</i>	+ -	+ +	Het is mogelijk dat de buizen geautoclaveerd moeten worden om naar een Specific Pathogen Free afdeling te gaan. Niet alle materialen kunnen hoge temperaturen aan.	De meeste leveranciers hebben materialen die autoclaveerbaar zijn. Daarnaast is het mogelijk om aan te geven bij de leverancier dat de buizen autoclaveerbaar moeten zijn. Deze zal in overleg zijn materialen daarop aanpassen.
<i>De buizen vervuilen snel.</i>	+ -	+ -	De muizen zijn niet voldoende zichtbaar.	De buizen zijn makkelijk af te nemen met een tissue. Ook kunnen de buizen gereinigd worden als waterflesjes.
<i>De kosten voor aanschaf van de buizen zijn een probleem.</i>	+ -	+ +	De instelling kan de kosten voor de aanschaf van de buizen te hoog vinden.	Het is een investering. Door de methode stapsgewijs te implementeren zullen de kosten over de tijd worden verdeeld. Ook kan een investeringsplan worden opgesteld.

Bibliografie

- Baars, W. (2006). *Handboek Projectmanagement versie 1.2*. Opgehaald van Projectmanagement School: <https://www.projectmanagement-training.nl/boek/zes-fasen/>
- Balcombe, J. B. (2004). Laboratory Routines Cause Animal Stress. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 42-51.
- Biotechnici, G. D. (2018). Vragenlijsten voor aanvang, na elke meting, en na afloop van het onderzoek hanteermethode met een buis.
- Champy, M. S. (2004). Mouse functional genomics requires standardization of mouse handling and housing conditions. *Mammalian Genome*, 768-783.
- Director of Policy and Outreach NC3Rs Prescott, M. (2018). Questions that arose during our research about tube handling.
- Ghosal, S. N. (2015). Mouse handling limits the impact of stress on metabolic endpoints. *Physiology & Behavior*, 31-37.
- Hurst, J. G. (2013). *Reducing Mouse Anxiety during Handling: Effect of Experience with Handling Tunnels*. Opgehaald van PLOS one: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0066401#s2>
- Hurst, J. W. (2010). Taming anxiety in laboratory mice. *Nature Methods*, 7: 825–826.
- JoVE Science Education Database. (2018). *Rodent Handling and Restraint Techniques*. Opgehaald van JoVE Cambridge: <https://www.jove.com/science-education/10221/rodent-handling-and-restraint-techniques>
- Kronenburg, N. (2018, 09 25). Vragen die Elke en Noa stelden aan Nicky met betrekking tot het hanteren van muizen tijdens de meeloopdagen op het GDL.
- Leussis, M. P. (2006). Tail Suspension Husbandry Facilitates Onset of Seizure Susceptibility in EL Mice. . *Epilepsia* , 47: 801–804.
- Meaney, M. D. (1996). Early Environmental Regulation of Forebrain Glucocorticoid Receptor Gene Expression: Implications for Adrenocortical Responses to Stress. *Karger*, 61–72. Opgehaald van kager: <https://www.karger.com/Article/Abstract/111396>
- Meijer, M. K. (2007). Influence of environmental enrichment and handling on the acute stress response in individually housed mice. *Laboratory Animals*, 161–173. Opgehaald van sagepub: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1258/002367707780378168>
- Miller, J. A. (2012). *Guidelines for Safe Work Practices in Human and Animal Medical Diagnostic Laboratories*. Opgehaald van Centers for disease control and prevention: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/su6101a1.htm>
- NC3Rs. (2019). *FAQ's*. Opgehaald van National Centre for the Replacement, Refinement & Reduction of Animals in Research.: <https://www.nc3rs.org.uk/mouse-handling-faqs>
- NC3Rs. (2019). *Mouse handling video clips*. Opgehaald van National Centre for the Replacement, Refinement & Reduction of Animals in Research: <https://www.nc3rs.org.uk/video-clips>
- NC3Rs. (2019). *Tips for implementation*. Opgehaald van National Centre for the Replacement, Refinement & Reduction of Animals in Research.: <https://www.nc3rs.org.uk/tips-implementation>
- Poelma, F. (2014). Welzijnscontrole art.9. Utrecht, Utrecht, Nederland: Instantie voor Dierenwelzijn te Utrecht.
- Rowan, A. (1990). Refinement of animal research technique and validity of research data. *Fundamental and Applied Toxicology*, 15: 25-32.
- Timmermans, R. (2018, 12 11). Vragen die Elke en Noa aan Ron hebben gesteld met betrekking tot het hanteren van muizen bij het GDL.
- Universiteit Utrecht. (z.d.). *Gemeenschappelijk Dierlaboratorium*. Opgehaald van Universiteit Utrecht: <https://www.uu.nl/organisatie/gemeenschappelijk-dierenlaboratorium>
- Weiss, T. B. (2004). *Handling and Restraint*. Opgehaald van universidade de Sao Paulo: <http://www.usp.br/bioterio/Artigos/Procedimentos%20experimentais/Handling-3.pdf>