

Tech3Rs

Die neusten Nachrichten
aus den NC3R für
TierpflegerInnen

Willkommen bei der neuesten Ausgabe von Tech3Rs. Wir berichten über die jüngsten Fortschritte im Bereich der 3R und stellen neue Ressourcen, Forschungsarbeiten und Veranstaltungen vor.

Dieser Newsletter richtet sich an TierpflegerInnen, die in Forschungseinrichtungen arbeiten, und soll dazu beitragen, Möglichkeiten zu finden, die 3R in der Praxis zu verankern und hohe Standards für das Tierwohl zu gewährleisten.

Wenn Sie Ideen für künftige Ausgaben haben oder an einem 3R-Konzept arbeiten, über das wir berichten sollen, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf! Sie können uns eine E-Mail an tech3rs@nc3rs.org.uk schicken.

In dieser Ausgabe teilen wir einen Leitfaden zur Verfeinerung ertragreicher Verhaltensstudien an Mäusen, fassen zwei 3Rs-Papiere zusammen und stellen die Arbeit einer Abteilung zur Verfeinerung der Rattenpflege vor. Wir weisen auch auf den IAT-Kongress 2023 hin, einschließlich des NC3Rs-Workshops über Umweltenreicherung und eine Webinar-Aufzeichnung über eine Nadel mit geringem Totraum, die während einer NC3Rs CRACK IT Challenge entwickelt wurde.



Verpassen Sie nicht
die nächste Ausgabe!

Tech3Rs wird online veröffentlicht -
www.nc3rs.org.uk/tech3rs

Wenn Sie per E-Mail benachrichtigt werden möchten, wenn die nächste Ausgabe von Tech3Rs veröffentlicht wird, senden Sie uns bitte eine E-Mail an tech3rs@nc3rs.org.uk mit dem Betreff "Subscribe".



Verfeinerung von Verhaltensstudien bei Mäusen

Ein neuer Artikel und eine Online-Ressource sollen Tierpfleger- und ForscherInnen dabei helfen, Verbesserungen bei der Handhabung mit Mäusen vorzunehmen, die in ertragreichen Verhaltensexperimenten verwendet werden.

"High-Yield"-Studien können sich über Wochen oder Monate erstrecken, wobei die Mäuse Aufgaben in einer großen Anzahl von Versuchen ausführen. Bei diesem Ansatz werden Verhaltensdaten gesammelt und die Gehirnaktivität aufgezeichnet, wobei die Mäuse in der Regel mit Hilfe einer chirurgisch implantierten Vorrichtung am Kopf gefesselt werden. Die Flüssigkeitskontrolle, bei der der Zugang zu Wasser eingeschränkt wird, dient dazu, die Tiere zu motivieren, sich mit den Aufgaben zu beschäftigen und wiederholt zu antworten. Das Festhalten des Kopfes und die Flüssigkeitskontrolle sind für die Mäuse jeweils belastend, aber häufig werden diese Verfahren zusammen eingesetzt, was die negativen Auswirkungen auf das Wohlergehen der Tiere noch verstärkt.

Um den Mangel an Leitlinien zur Verfeinerung dieser Methoden zu beheben, haben wir NACWOs, Einrichtungsleiter-, Tierärzte, - und ForscherInnen zusammengebracht. Diese Expertengruppe hat einen Artikel verfasst und eine begleitende Webseite eingerichtet. Diese Ressourcen können genutzt werden, um die postoperativen Ergebnisse, die Gesundheitsüberwachung, die langfristige Haltung und das allgemeine Wohlergehen von Mäusen zu verbessern, die in ertragreichen Verhaltensexperimenten eingesetzt werden. Ein Großteil des Inhalts kann auch bei Ratten

angewandt werden. Im Artikel werden Bedenken hinsichtlich des Wohlergehens der Tiere dargelegt, humane Endpunkte hervorgehoben und praktische Empfehlungen zur Verfeinerung der chirurgischen Kopffixierung und der Motivationsmethoden gegeben. Die Online-Ressource enthält praktische Hilfsmittel, wie z. B. eine detaillierte chirurgische Standardarbeitsanweisung für die Kopffixierung und Vorlagen für die Tierschutzbewertung zur Überwachung von Mäusen nach der Operation und während der Flüssigkeitsrestriktion.

Wenn Sie mehr über die Verfeinerung der Kopffixierungschirurgie, Motivationstechniken und Verhaltensaufstellungen erfahren möchten, lesen Sie den Artikel: Barkus et al. (2022). Refinements to rodent head fixation and fluid/food control for neuroscience. *J Neurosci Methods* 381:109705. doi: [10.1016/j.jneumeth.2022.109705](https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2022.109705)

Zum Herunterladen einer chirurgischen Standardarbeitsanweisung (SOP) und von Vorlagen für die Tierschutzüberwachung besuchen Sie die Online-Ressource: www.nc3rs.org.uk/refining-rodent-behavioural-studies

Tech Wege

Wir sprechen mit inspirierenden TechnikerInnen, die sich langfristig für die 3R engagiert haben, über ihren beruflichen Werdegang. Wenn Sie eine inspirierende Geschichte haben oder jemanden kennen, der eine hat, melden Sie sich bitte unter tech3Rs@nc3rs.org.uk.

In dieser Ausgabe stellen wir Selina Ballantyne, Licence Manager an der Universität Cambridge vor, die über ihre bisherige Laufbahn und ihre Erfahrungen in verschiedenen Funktionen spricht.

Ich wusste schon in jungen Jahren, dass ich mit Tieren arbeiten wollte, und als ich älter wurde, entwickelte ich ein Interesse an der Wissenschaft. In der Oberstufe inspirierte mich ein Vortrag über Tiere in der Forschung und die 3R, Tierpflegerin zu werden. Meine Karriere begann 1999 als Junior-Tierpflegerin beim Medical Research Council (MRC), wo ich mit Mäusen arbeitete. Ich stieg zum lizenzierten Techniker auf und erwarb die Qualifikation des Institute of Animal Technology (IAT) bis zur Mitgliedschaft. Im Jahr 2006 wechselte ich zu Cancer Research UK (CRUK) als Aufsichtstechniker.

Chancen ergreifen und Orientierung finden

Motiviert durch meine Leidenschaft für das Wohlergehen von Tieren und die wissenschaftliche Bedeutung der Umsetzung der 3R, begann ich, in anerkannten Rollen zu handeln. Die Tätigkeit als NACWO ermöglichte es mir, einen praktischen Ansatz zu verfolgen und täglich Verbesserungen vorzunehmen. Als Named Information Officer - oder NIO - wandte ich die 3R weiterhin aktiv an und erweiterte mein Wissen. Außerdem war ich als Sekretärin für das Animal Welfare and Ethical Review Body

(AWERB) tätig, was mir eine gute Gelegenheit bot, von anderen zu lernen. Im Jahr 2013 machte ich einen Schritt, den manche vielleicht als Seitwärtsbewegung bezeichnen würden, und wechselte als Principal Animal Technician an das Sanger Institute.

In jeder dieser Positionen konnte ich meine Fähigkeiten verbessern und die Möglichkeiten, die sich mir boten, weiter ausbauen. Mein Rat an junge TechnikerInnen: Suchen Sie nach neuen Aufgaben, wo immer Sie können. Vielleicht stellen Sie fest, dass Sie ein Talent in einem Bereich haben, den Sie bisher nicht in Betracht gezogen haben, oder Sie stellen fest, dass dies nicht der richtige Weg für Sie ist. In jedem Fall wächst Ihr Fachwissen und Sie werden zu einer immer besser ausgebildeten Fachperson werden.

Tierschutz und -regulierung waren schon immer meine Leidenschaft, und das Unterrichten, Ausbilden und Vortragen haben es mir ermöglicht, eine Richtung zu finden, die ich sehr lohnend finde.

“**Vielleicht entdecken Sie, dass Sie ein Talent in einem Bereich haben, den Sie bisher nicht in Betracht gezogen haben, oder Sie stellen fest, dass es nicht der richtige Weg für Sie ist.**”



Selina Ballantyne

Ohne neue Dinge auszuprobieren, hätte ich nie entdeckt, wie sehr ich es liebe, andere aufzuklären und zu unterstützen. Meine wachsenden Aufgaben am Sanger Institute als NACWO, Animal Welfare Manager und dann Senior Animal Welfare Manager boten einen hervorragenden Rahmen, um diese Seite meiner Karriere zu entwickeln. Es reizt mich, mein 3R-Wissen weiterzugeben und die Entwicklung anderer zu fördern. Tierpfleger sind in einer so wichtigen Position, um die 3R voranzubringen, und mit der richtigen Unterstützung könnte die nächste Generation den nächsten großen 3R-Durchbruch schaffen.

Offen sein für neue Ideen

Dadurch, dass ich immer wieder Gelegenheiten ergreife, die 3R anzuwenden, habe ich gelernt, wie wichtig es ist, offen für neue Ideen zu sein. Mein Rat an alle, die einen positiven Wandel herbeiführen wollen: Seien Sie offen. Seien Sie bereit, neue Ideen zu erforschen und ihnen Zeit zu geben, sich zu bewähren, auch wenn Sie skeptisch sind. Wenn man etwas aufrichtig ausprobiert, können die Ergebnisse einen überraschen.

Ich habe diesen Ratschlag 2019 auf meine eigene Arbeit angewandt, als ich die Entwicklung eines neuen Vorfallsmanagementsystems unter Verwendung der Ursachenanalyse (RCA) leitete. Wenn wir mit Problemen konfrontiert sind, wie z. B. mit Herausforderungen im Bereich des Tierschutzes, verwenden wir oft ein "Heftpflaster", um oberflächliche Probleme zu lösen. Bei der RCA handelt es sich um eine Methode zur Lösung eines Problems, bei der die Ursache des Problems ermittelt und angegangen wird, um das Risiko eines erneuten Auftretens zu verringern. Anfangs war dieser Ansatz unangenehm, denn er erfordert schwierige Gespräche darüber, was schief gelaufen ist



Selina an Ihrem Schreibtisch

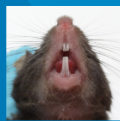
und was man hätte anders machen können. Es war wichtig, alle Beteiligten mit ins Boot zu holen, sie zu unterstützen und Vertrauen aufzubauen. Jetzt haben wir ein System, das den Tierpflegern eine Stimme gibt und ihnen zeigt, dass ihr Beitrag wertvoll ist. Dies hat zu einigen großen Verbesserungen geführt und war der Grund, warum wir das Bildungspaket "Malocclusion in Mäusen" auf der NC3Rs-Website erstellt haben.

Malocclusion: spot the signs and check the teeth

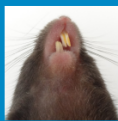
Malocclusion is a dental disorder where misalignment of the teeth leads to overgrowth of the incisors.

The teeth of rodents grow continually. If malocclusion is not identified and addressed quickly, mice will not be able to eat or drink, which can lead to considerable suffering and eventual death.

Everyone who works with mice should know how to spot malocclusion and what action to take when malocclusion is suspected or clearly evident.



Healthy teeth are straight and aligned.



Mice with malocclusion have teeth that are misaligned, which leads to overgrowth.

Know the risks

Risk of malocclusion is increased for:

- Pups around weaning age (2-5 weeks).
- Irradiated animals and oral tumour models.
- Genetically predisposed strains and pedigrees.
- Animals without suitable gnawing enrichment.

Spot the signs

Signs of malocclusion include:

- Being smaller and/or thinner than cage/litter mates.
- Being less active than cage mates.
- Abnormally shaped nose or face.
- Hunched posture or abnormal gait.

Belina war maßgeblich an der Entwicklung von NC3Rs malocclusion in Mäusen beteiligt.

Mein kontinuierliches Engagement für die 3Rs und meine Bereitschaft, über den Tellerrand hinauszuschauen, hat zu unerwarteten Projekten und Anerkennung geführt. Zuletzt habe ich mich freiwillig gemeldet, um eine Podcast-Episode für die Serie 'Say That Again Slowly' im Rahmen des Cambridge Festivals aufzunehmen. Die Folge trug den Titel "Animals in Biomedical Research Replacement, Refinement, Reduction". Ich hatte nicht erwartet, dass viel dabei herauskommen würde, und war daher überrascht, als die Folge auf YouTube veröffentlicht und dann auf die NC3Rs-Website gestellt wurde - eine aufregende Erfahrung.

Wenn ich auf die Tech Journeys anderer inspirierender Vorbilder in unserem Sektor zurückblicke, wird mir klar, dass meine Geschichte einen etwas anderen Weg eingeschlagen hat. Ich hoffe, dass dies Ihnen zeigt, dass es keinen festen Weg zu einer Karriere gibt und dass es eine Vielzahl von Möglichkeiten gibt, wie Sie Ihre Fähigkeiten zur Förderung der 3R einsetzen können. Während Ihrer eigenen Reise ermutige ich Sie, nie aufzuhören zu lernen, offen für konstruktive Kritik zu sein und alle Gelegenheiten zu ergreifen, die sich Ihnen bieten.

3R Artikel von Interesse

In jeder Ausgabe stellen wir aktuelle 3R-Publikationen vor, mit Zusammenfassungen und Links zu den vollständigen Artikeln für weitere Infos. In dieser Ausgabe befassen wir uns mit der Pflege von Mäusen, die sich einer PET-Bildgebung unterziehen, und verfeinerte Fixierungstechniken für Laborschweine.

Ein Leitlinienvorschlag für die Vorbereitung und Pflege von Mäusen bei der 18F-FDG-PET-Bildgebung

- Die Autoren schlagen ein Standardprotokoll für die Vorbereitung und Pflege von Mäusen in Studien vor, in denen Fluor-Desoxyglucose (18F-FDG) markierte Positronen-Emissions-Tomographie (PET) eingesetzt wird. Es werden allgemeine und studienspezifische Hinweise (z. B. für onkologische, kardiologische und neurologische Studien) zur Verbesserung des Tierschutzes und der Bildgebungsergebnisse gegeben.
- Halten Sie die Nüchternheitsdauer so kurz wie möglich. Vier Stunden sind ausreichend, um einen stabilen Blutzuckerspiegel zu erreichen. Messen Sie den Blutzuckerspiegel vor der Verabreichung von 18F-FDG, um die Ergebnisse zu standardisieren. Nehmen Sie die Mäuse in einem Tunnel auf, um den Stress bei der Handhabung zu minimieren.
- Entfernen Sie beim Fasten der Mäuse das Einstreumaterial, um ein Verschlucken zu verhindern, und stellen Sie sicher, dass Heizvorrichtungen und eine sorgfältige Überwachung eingesetzt werden, um eine Unterkühlung zu vermeiden. Wasser und eine bereichernde Umgebung, wie z. B. ein Unterschlupf, sollten immer verfügbar sein.
- Bildgebende Verfahren sollten nicht länger als drei Stunden innerhalb von 24 Stunden oder fünf Verfahren innerhalb von 14 Tagen dauern, wobei nicht mehr als ein Verfahren pro Tag durchgeführt werden sollte.
- Nach der Bildgebung ist die PET-Liege zu desinfizieren, um die Übertragung von Krankheiten und eine radioaktive Kontamination zu verhindern. Überwachen Sie die Lebenszeichen der Mäuse in der Erholungsphase und stellen Sie sicher, dass sie Zugang zu Flüssigkeit und Nistmaterial haben.

Ribeiro FM et al. (2022). *EJNMMI Research* 12:49.
doi: [10.1186/s13550-022-00921-y](https://doi.org/10.1186/s13550-022-00921-y)

Verfeinerung der Techniken zur Ruhigstellung von Forschungsschweinen durch Gewöhnung

- Ziel der Studie war es, die Fixierungstechniken für Göttinger Minischweine zu verfeinern, indem die Schweine durch positive Verstärkung an die menschliche Sozialisierung und die Fixierung in der Hängematte gewöhnt werden.
- 44 vier Monate alte Schweine (22 männliche/22 weibliche) wurden nach dem Zufallsprinzip einer Kontroll- (kein Training) oder Behandlungsgruppe zugeteilt. Die Schweine der Behandlungsgruppe erhielten 11 Tage lang dreimal wöchentlich dreiminütige Trainingseinheiten.
- Allen Schweinen wurde am 13. Tag Blut entnommen, während sie in einer Schlinge gefesselt waren. Die Zeit, die die Schweine mit Kämpfen und Vokalisieren verbrachten, sowie der Cortisolspiegel im Serum wurden aufgezeichnet. Tests zur Annäherung an den Menschen wurden einen Tag vor und nach der Blutentnahme durchgeführt.
- Obwohl in der Schlinge keine Verhaltensunterschiede zwischen den Gruppen festgestellt wurden, wiesen die trainierten Schweine deutlich niedrigere Cortisolwerte auf als die Kontrollschweine. Sie kamen auch schneller auf die Betreuer zu und verbrachten nach der Blutentnahme mehr Zeit in Kontakt mit den Beobachtern.
- Die Gewöhnung durch positive Verstärkung ist ein wirksames Mittel, um den Stress der Schweine während und nach den Eingriffen zu verringern.

O'Malley CI et al. (2022). *Frontiers in Veterinary Science* 9:1016414.
doi: [10.3389/fvets.2022.1016414](https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1016414)



Ein Schwein in der Schlinge während der Trainingseinheit aus O'Malley et al. (2022).



3Rs Champions

Wir möchten Sie dabei unterstützen, Ihre Ideen zur Umsetzung der 3R in die Praxis mit anderen zu teilen. In dieser Ausgabe von Tech3Rs haben wir einen anderen Ansatz für 3R-Champions gewählt, indem wir einen aktualisierten Gast-Blogbeitrag aus dem Jahr 2020 auf der NC3Rs-Website vorstellen.

Wir sprachen mit Joanne Mains, einer leitenden Tiertechnikerin an der Medical School Resources Unit (MSRU) der Universität Dundee, darüber, wie man Ratten Zugang zu einem Spielzimmer verschafft und wie man Lösungen für Tierschutzprobleme findet.

Vom Laufstall zum Spielzimmer

Nach unserem Erfolg mit den Meerschweinchen-Spielzimmern wollten wir unseren Ratten noch mehr Platz zum Erkunden und Bewegen bieten und haben deshalb ein eigenes Ratten-Spielzimmer eingerichtet. Wir berücksichtigten praktische Aspekte wie den Einbau einer Türbarriere, um ein Entweichen zu verhindern, und stellten sicher, dass die Gegenstände leicht zu reinigen sind, bevor wir mit dem, was wir zur Verfügung hatten, kreativ wurden. Fast alle Geräte, die wir für das Spielzimmer verwendeten, fanden wir in der Einrichtung oder erhielten sie als kostenlose Muster. Wir richteten den Raum mit Gegenständen ein, von denen wir wussten, dass sie den Ratten die Möglichkeit geben würden, ihre natürlichen Verhaltensweisen auszuleben. Ratten lieben es, zu graben und zu klettern, und so haben wir aus alten Laborkittelhüllen Tunnel gebaut, eine mit Erde gefüllte Buddelkiste bereitgestellt (wir kaufen Erde für Topfpflanzen, die dann autoklaviert werden kann) und ein altes Wohnungsregal zu einem Klettergerüst umgebaut.

Wir halten unsere Ratten bereits in größeren Käfigen als den Standardkäfigen und bieten eine Vielzahl von Ausgestaltungsmöglichkeiten in ihren Heimkäfigen, aber wir haben noch weitere Vorteile durch ein spezielles Rattenspielzimmer festgestellt. Einer der



größten Unterschiede ist die Möglichkeit, sich mit den Ratten auf den Boden zu setzen und sich mit ihnen zu beschäftigen.

Wir haben festgestellt, dass unsere Lister-Haubenratten es lieben, mit Menschen zu interagieren - sie sind mehr an uns interessiert als an der Einrichtung oder aneinander! Sobald man sich auf den Boden des Spielzimmers setzt, wollen sie auf einen klettern und gestreichelt werden.

Die Sprague Dawleys bevorzugen den Kontakt zu anderen Ratten und sind von Natur aus eher ängstlich gegenüber Menschen. Der Aufenthalt im Spielzimmer hat dazu beigetragen, dass sie entspannter werden und leichter zu handhaben sind. Wir glauben, dass dies darauf zurückzuführen ist, dass sie mehr Kontakt zu Menschen haben, die sich entweder im Spielzimmer aufhalten oder gerade daran vorbeigehen, und dass sie den Umgang mit dem Spielzimmer positiv assoziieren.

Herausforderungen bewältigen

Nicht jede Einheit hat Platz für ein solches Spielzimmer. In der Tat werden wir bald Einheiten zusammenlegen und nach dem Umzug ist es unwahrscheinlich, dass wir einen Raum nur für unsere Ratten zur Verfügung haben werden. Als Tierpfleger wissen wir, dass es unsere Aufgabe ist, bei solchen Hindernissen zu überlegen, wie wir sie umgehen können, und uns darauf zu konzentrieren,

Lösungen zu finden, die allen gerecht werden, auch unseren Tieren.

Wir wollen nicht, dass die Ratten die Gelegenheit zum Klettern verlieren, denn wir wissen, dass sie hoch motiviert sind, dies zu tun. Dies beruht auf unseren eigenen Beobachtungen, wird aber auch durch eine Studie [1] gestützt. Unser anfänglicher Plan sieht vor, wieder einen Laufstall zu verwenden (ein angereichertes Gehege und nicht ein ganzes Zimmer). Der Laufstall wird immer noch größer sein als ihre ausgestalteten Heimkäfige, so dass wir eine größere Vielfalt an Gegenständen einbauen und sicherstellen können, dass sie klettern können. Wir sind es gewohnt, Probleme im Team zu lösen, Ideen zu entwickeln und sie auszuprobieren. Ich habe also keinen Zweifel daran, dass wir alle neuen Herausforderungen meistern können, und stets weitere Verfeinerungen für unsere Ratten machen können.

“

Einer der größten Unterschiede ist die Möglichkeit, sich mit den Ratten auf den Boden zu begeben und eine Bindung zu ihnen aufzubauen, die ihren Bedürfnissen entspricht.”

Verfeinerungen in die Tat umsetzen - warum wir stolz sein können

Der ursprüngliche Gast-Blogbeitrag beschrieb die Verbesserungen, die an der MSRU in Dundee über einen Zeitraum von 18 Monaten vorgenommen wurden. Dazu gehörten die Unterbringung von Meerschweinchen in großen Bodenbuchten, verbesserte Ansätze für das Management von Rattenkolonien und eine rotierende Umweltenreicherung zur Verbesserung des Wohlbefindens von Mäusen.

Für weitere Informationen besuchen Sie www.nc3rs.org.uk/news/making-refinements-reality-why-we-can-be-proud



Probieren von Leckereien: Ratten mögen Erdnüsse in Schalen.

Alte Lösungen für neue Probleme: paarweise untergebrachte postoperative Boxen

In unserem ursprünglichen Beitrag haben wir berichtet, wie wir unseren Ansatz zur Trennung von Paarungspaaren mithilfe eines Rohrs und einer Plexiglasbarriere verfeinert haben. Wir haben nun einen ähnlichen Ansatz angewandt, um unseren männlichen Sprague-Dawley-Ratten nach einer Doppelkatheteroperation soziale Kontakte zu ermöglichen. Wir stellten fest, dass eine Gruppenhaltung der Ratten nach der Operation nicht möglich war, da die Käfiggenossen die Katheter anknabberten und beschädigten. Eine Möglichkeit für eine echte soziale Unterbringung sind Gefäßzugänge mit Schutzkappen, die jedoch in der Regel nicht für Studien von weniger als zwei Wochen empfohlen werden.

Während die derzeitige Methode sofort eingesetzt werden kann, muss das Personal geschult werden und Zeit aufwenden, um seine chirurgische Technik zu perfektionieren.

Es ist wichtig, Notfallpläne für den Fall zu haben, dass die Dinge nicht nach Plan laufen. Wenn Plan A (z. B. Gefäßzugänge) nicht funktioniert, was ist dann Plan B - wie stellen wir sicher, dass wir die Situation für die Tiere trotzdem verbessern? Unser Plan B bestand darin, die Haltungsbedingungen zu verbessern.

Inspiziert durch den Erfolg, den wir bei der Trennung von Paaren hatten, während wir einen gewissen sensorischen Kontakt aufrechterhielten, haben wir mit der Hilfe unseres Handwerkers Jim neue postoperative Boxen geschaffen. Diese modifizierten Käfige bestehen aus durchsichtigen Plastikbehältern, die hoch genug sind, damit die Ratten sich zu ihrer vollen Größe aufrichten können. Um eine Trennwand zu schaffen, bohrte Jim Löcher in durchsichtiges Plastik und befestigte es sicher, um die Box in zwei Teile zu teilen. Dann kauften wir im Zoofachhandel einige Nagerflaschen und befestigten sie mit Tunnelklammern an der Innenseite des Kastens. Das Futter wurde in einer Glasschüssel im Inneren des Kastens platziert.

Die Sicherheit der Tiere ist der wichtigste Aspekt bei Projekten wie diesen. Wir haben die Boxen so gestaltet, dass die Ratten genug Platz haben, um aufzustehen und sich zu bewegen, und gleichzeitig das Risiko, dass sich die Katheter

irgendwo verfangen, auf ein Minimum reduziert. Für die Unterstände haben wir die Böden einiger großer Mäusekäfige halbiert, um die Katheter unterzubringen. Wenn Sie sich für einen ähnlichen Ansatz wie wir entscheiden, achten Sie darauf, dass der Deckel sicher ist. Wir verwenden das Blech eines alten Autoklavengestells. Es hat große Löcher, die perfekt für die Luft sind, aber nicht groß genug, damit die Ratten entkommen können. Es ist schwer genug, dass die Ratten es nicht bewegen können, und sicher genug, dass sie sich nicht daran verletzen können.

Die Ratten können sich gegenseitig sehen und riechen und schlafen nebeneinander auf beiden Seiten der Trennwand. Wir können eine Verbesserung bei unseren Ratten feststellen und haben folgende Rückmeldung von einem Forscher erhalten:

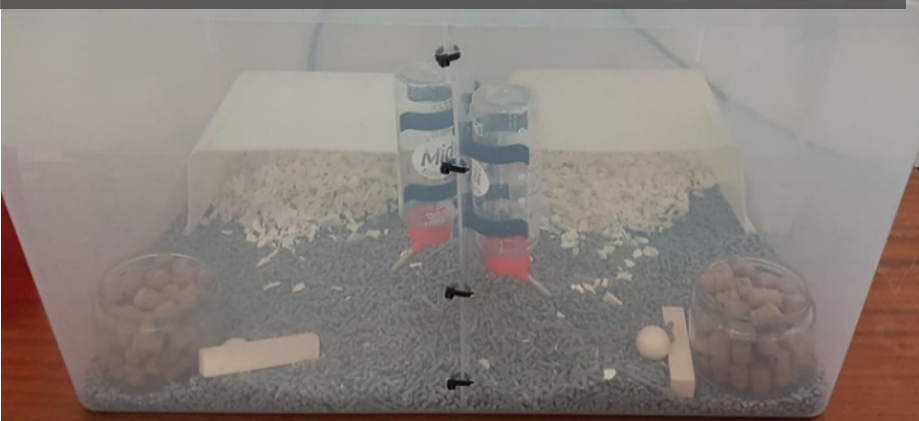
"Wenn man das Verhalten der Tiere mit dem der einzeln untergebrachten vergleicht, waren die in den neuen postoperativen Boxen untergebrachten Ratten viel ruhiger und erreichten innerhalb weniger Tage wieder ihr Gewicht von vor der Operation. Dieser neue Ansatz hat das Wohlergehen der Tiere und die Qualität unserer Daten erheblich verbessert."

Besuchen Sie www.nc3rs.org.uk/ratplaypens und lassen Sie sich beraten, wie Sie einen Laufstall in Ihrer Einrichtung einrichten können.

Zu Forschungsergebnissen, die die positiven Auswirkungen von Laufställen auf das Wohlergehen von Ratten belegen, lesen Sie unsere Nachrichten unter www.nc3rs.org.uk/playpenstudy

[1] Makowska IJ und Weary DM (2016). Die Bedeutung von Wühlen, Klettern und aufrechtem Stehen für Laborratten. *Royal Society Open Science* 3:160136. doi: 10.1098/rsos.160136

Die Änderung der Käfige ermöglicht es den Tieren, nach einer Operation mit zwei Kathetern sensorischen Kontakt zu haben.



Aktualisierung von den NC3Rs und darüber hinaus

Webinar-Aufzeichnung: Klar und auf den Punkt - Eine präzise, tottraumarme Nadel mit verbessertem Tierschutz

Einwegnadeln sind, wie der Name schon sagt, für den einmaligen Gebrauch bestimmt. Wenn sie wiederverwendet werden, besteht die Gefahr, dass sie stumpf werden und den Tieren Schmerzen bereiten. Außerdem können sie Gewebeprodukte übertragen oder Infektionen zwischen Tieren verbreiten.

Das "Precision Injection System", ein Produkt, das von Active Needle Technology Ltd. für den NC3Rs Sharp and to the Point CRACK IT Challenge entwickelt wurde, ermöglicht einen schnellen und sicheren Wechsel der Nadeln zwischen den Injektionen. Das System ist äußerst effizient und verkürzt die Zeit für die Verabreichung von scharfen und sterilen Injektionen an große Tiergruppen und minimiert die Verschwendung von wertvollem Injektionsmaterial, da es praktisch keinen toten Raum in der Spritze gibt. Die hohe Genauigkeit dieser Technologie erleichtert auch die Präzisionsdosierung, indem sie eine genaue Menge an Injektionsmaterial auf wiederholbare Weise an die vorgesehene Verabreichungsstelle liefert.

Sehen Sie sich die Aufzeichnung des Webinars an, um mehr über die praktischen, wissenschaftlichen und sozialen Vorteile des Precision Injection Systems zu erfahren:

www.nc3rs.org.uk/3rs-resources/precise-low-dead-space-needle-improved-animal-welfare

Lesen Sie unsere Blog-Beiträge über die einmalige Verwendung von Nadeln und laden Sie ein Poster herunter, das Sie bei Ihrem Besuch in der Einrichtung zeigen können:

www.nc3rs.org.uk/3rs-resources/single-use-needles

Kontaktieren Sie Active Needle Technology Ltd unter: www.activeneedle.com

Institute of Animal Technology (IAT) Kongress: 21 – 24 März 2023

Die Teilnahme am IAT-Kongress ist eine großartige Gelegenheit für Tierpfleger, ihre beruflichen Fähigkeiten und Kenntnisse zu erweitern, ihr Engagement für den Tierschutz zu zeigen und Ideen und Erfahrungen mit Gleichgesinnten auszutauschen.

Der Frühbucherrabatt für die Anmeldung endet am 31. Dezember 2022. Die Tagung 2023 wird in einem 5-Sterne-Konferenzzentrum und -Hotel stattfinden. Die Unterbringung ist im Gesamtpaket enthalten, wobei auch die Möglichkeit besteht, an einzelnen Tagen teilzunehmen.



Eine Posterpräsentation kann eine effektive Möglichkeit sein, Ihre Arbeit mit anderen zu teilen. Wenn Sie ein Poster erstellen möchten, hat das IAT einen Leitfaden dazu erstellt. Die Frist für die Einreichung von Postern endet am 3. Februar 2023.

Das NC3R wird einen interaktiven Workshop über die Bewertung von Umwelanreicherungen veranstalten, in dem es unter anderem darum geht, wie wichtig es ist, das natürliche Verhalten der Tiere zu berücksichtigen, und wie man die Zuverlässigkeit der Ergebnisse verbessern kann.

NC 3Rs National Centre for the Replacement, Refinement & Reduction of Animals in Research

Why use needles only once?

Single-use needles are designed to be used once. If used again, there is a risk that the needle will dull and cause the animals pain.

You should avoid reusing them and **single use should be your standard practice.**

Electron micrograph images of 27G needles (1000x magnification) after injection into mice demonstrating the potential for dulling of the needle and contamination when reused.

Source: AstraZeneca

The risks of reusing needles include:

- Causing unnecessary pain and suffering as well as tissue damage.
- Transferring tissue products between your animals, which could compromise your science.
- Spreading infection between your animals – even low-level infections can have an impact on your animals and therefore your science.

Practical tips:

- If your injectable substance is in limited supply, low dead-space single-use needles (commonly used in human blood sampling) can be used. Your local vet can advise on suppliers.

Das NC3Rs Poster zur einmaligen Verwendung von Nadeln.

Weitere Informationen zur Vorbereitung eines Posters und zur Anmeldung für den IAT-Kongress 2023 finden Sie hier: eu.eventscloud.com/website/7884/home/



Bild mit freundlicher Genehmigung des University College London.

Frohe Weihnachten und ein gutes neues Jahr!

Wir von Tech3Rs und NC3Rs wünschen Ihnen schöne Feiertage und freuen uns darauf, zu erfahren, wie Sie die 3Rs im Jahr 2023 umsetzen.