Ethics Advisory Report 09

잡고 옮기는 일도 연구의 일부다

마우스 취급 방식과 복지, 엇갈린 근거를 읽는 책임

김명현 목사

기독교대한감리회 · 실험동물 윤리자문

REPORT SCOPE

실험 전후에 반복되는 작은 접촉을 살펴본다. 취급법의 근거와 한계, 현장의 전환 부담을 함께 묻는다.

분당서울대학교병원 연구자·의대생·실무자를 위한 리포트

2026. 11. 01

THE QUESTION

실험이 시작되기 전의 일

저는 동물실험의 윤리를 생각할 때 먼저 수술이나 통증, 실험의 종료 시점을 떠올렸습니다. 마우스를 케이지에서 꺼내 옮기는 일은 그보다 작은 문제로 여겼습니다. 이번 자료를 읽으며, 연구자가 실험의 준비라고 부르는 시간도 동물에게는 이미 하나의 경험이라는 생각을 하게 됐습니다.

이번 호의 범위

어떤 손길에 익숙해지는가

매일 마주하는 사람이 가까워질 때 동물이 피하는지, 다시 다가오는지. 이를 살핀 연구들은 단순한 취향 이상의 질문을 남깁니다. 다만 그 행동 하나로 복지 전체를 알 수는 없습니다.

지금 읽을 이유

새 연구와 갱신된 안내

2025년에는 기존 결과와 다른 양상의 연구가 발표됐고, NC3Rs는 2026년 FAQ를 갱신했습니다. 좋은 뜻으로 익힌 방법도 근거와 실제 동작을 다시 확인할 때가 있습니다.

2025년 연구 [3] · 2026년 갱신 FAQ [4]. 이 글은 비전공 윤리 자문자의 검토이며 취급 실습을 대신하지 않습니다.

PICK-UP AND RESTRAINT

꺼내는 방법과 처치의 보정

꺼내고 옮기기

세 가지 방식

꼬리를 잡아 들어 옮기는 방식, 터널을 이용하는 방식, 손으로 받쳐 드는 방식(cupping)을 구별합니다. 마지막 방식은 마우스가 열린 손 위에서 움직일 수 있도록 받치는 취급을 말합니다.

필요한 보정

움직임을 제한하는 별도 단계

채혈·투여 등에 필요한 보정(restraint)은 옮기는 과정과 구별해서 검토해야 합니다. 터널로 꺼냈다는 이유만으로 뒤의 처치가 덜 아프거나 보정이 불필요해지는 것은 아닙니다.

용어와 방법은 [1]·[4]를 참조했습니다. 병든 개체나 특수 모델의 적용 여부는 사육·수의 담당자와 판단해야 합니다.

EVIDENCE · 2010 / 2017

접근과 회피, 그리고 검사 결과

2010 · 행동 비교

꼬리 취급에 대한 회피

Hurst와 West는 여러 계통의 암수 마우스를 반복해서 취급한 뒤 비교했습니다. 터널·손 받침 방식에서 꼬리 취급보다 접근과 불안 관련 행동이 전반적으로 유리했지만, 손 받침의 반응은 계통·성별에 따라 달랐습니다.

2017 · 특정 과제

검사에 참여하는 정도의 차이

Gouveia와 Hurst의 냄새 구별 과제에서는 터널로 취급한 마우스가 자극을 더 잘 탐색했고 과제 반응도 뚜렷했습니다. 꼬리로 취급한 개체의 낮은 반응을 곧바로 구별 능력 부족으로 읽기 어려웠습니다.

[1]·[2]. 두 연구는 모든 질환 모델의 결과 개선이나 동물 수 감소를 입증한 자료는 아닙니다.

EVIDENCE · 2025

일관된 차이가 없었던 연구

Meyer 등의 2025년 연구는 암수 C57BL/6J와 CD-1 마우스를 주 1회 케이지 교체 때 취급했습니다. 행동과 생리 지표를 함께 살폈으나, 꼬리·터널 방식 가운데 한쪽의 복지상 우위를 일관되게 보여 주지는 못했습니다.

조건의 차이

터널이 있던 곳과 기다린 시간

터널은 케이지 안의 생활 도구로 제공되지 않았습니다. 자발적 진입을 기다리고 필요하면 유도했으며, 일부 경우에는 물러나 기다렸다가 다시 시도했습니다. 터널 이동에 더 긴 시간이 걸렸습니다.

해석의 한계

무해하다는 증명은 아니다

일관된 차이를 찾지 못했다는 결과는 중요합니다. 그러나 모든 취급 상황에서 두 방식이 동등하거나 꼬리 취급의 부담이 없다는 결론까지 입증한 것은 아닙니다.

원문 [3]. 연구에서 사용한 절차와 빈도를 확인한 뒤 기존 근거와 비교해야 합니다.

READING
DISAGREEMENT

같은 이름의 방법도 다를 수 있다

NC3Rs의 갱신 FAQ는 터널에 스스로 들어가고 나오기를 계속 기다리는 방식과 권장 기법을 구별합니다. 다만 이 설명만으로 2025년 결과의 원인을 확정할 수는 없습니다. 차이가 있었다는 사실과 그 차이가 원인이었다는 주장은 별개입니다.

먼저 물을 것

무슨 동작을 비교했는가

취급 빈도·기간, 터널 경험, 진입과 배출 방식, 관찰 지표를 나란히 적어 보면 좋겠습니다. 논문 제목의 “터널”만으로 같은 처치라고 묶기는 어렵습니다.

두 가지 성급함

한 편을 지우지 않기

새 연구가 다르다고 기존 근거를 모두 버릴 필요는 없습니다. 지침과 다르다는 이유로 새 결과를 무시해서도 안 됩니다. 무엇이 달랐고 무엇을 아직 모르는지 남기는 편이 정직합니다.

기법·변형에 관한 NC3Rs 설명 [4]과 실험 절차 [3]를 대조한 필자의 판단입니다. 인과관계를 새로 검증한 분석은 아닙니다.

SAFE
IMPLEMENTATION

안내문만 보고 바꾸지는 않기

현장 교육

물건보다 먼저 동작

터널을 구입했다고 같은 방식이 구현되는 것은 아닙니다. 담당자가 시연하고 배우는 사람이 직접 수행한 뒤 피드백을 받는 시간을 마련해야 합니다. 글의 설명만으로 새 기법을 시행하지 않기를 권합니다.

안전과 예외

개체와 시설에 맞는 검토

감염관리, 세척·공유, 개체의 상태, 필요한 보정과 탈출 대응은 담당자와 함께 정할 일입니다. 특수 사정 때문에 예외가 필요하다면 이유와 대안을 남기고 재검토 시점도 정할 수 있습니다.

[4]는 생물보안에서 기관 규칙을 따르도록 하며, 꼬리로 들어 올리는 예외에는 강한 과학적 정당화를 요구합니다. 이는 영국 전문가 안내이지 병원의 승인 절차를 대체하는 규정은 아닙니다.

A CHANGE IN PRACTICE

좋은 변경도 기록이 필요하다

진행 중인 연구에서 누군가만 취급법을 바꾸면, 뒤에 결과를 읽는 사람이 그 차이를 놓칠 수 있습니다. 반대로 비교 가능성을 이유로 복지 개선을 끝없이 미뤄서도 곤란합니다. 어느 쪽이든 이유를 설명할 수 있는 변경 계획이 필요합니다.

다음 연구부터

담당자와 함께 정하기

기본 취급법, 교육 확인, 대상 동물, 예외와 기록 방식을 계획 단계에서 정합니다. 새로운 동물실험을 추가하기 전에 기존 관찰·교육 기록으로 확인할 수 있는 부분부터 살펴볼 수 있습니다.

진행 중이라면

조용히 바꾸지 않기

변경의 필요성·시점·배정과 해석에 미칠 영향을 연구책임자, 사육·수의 담당자와 논의합니다. 필요한 기관 절차를 거친 뒤 변경 날짜와 적용 대상을 남겨야 합니다.

변경 관리에 관한 위 제안은 필자의 실무 점검안입니다. 병원 내부 SOP나 개별 실험계획서를 열람·검증한 결과는 아닙니다.

THE PEOPLE WHO HANDLE

돌봄을 개인의 선의에 맡길 때

"조금만 더 신경 쓰면 된다"는 말은 바쁜 사람에게 일을 더 맡기는 말로 들릴 수 있습니다. 저는 동물복지를 말하면서 실제로 동물을 옮기는 사람의 시간과 숙련을 빼놓고 싶지는 않습니다.

현장의 지식

어디에서 막히는지 듣기

새 방식이 오래 걸리는 이유가 장비인지, 배치인지, 교육인지부터 물어볼 수 있습니다. 연구책임자가 바라는 변화와 담당자가 할 수 있는 일이 만나는 자리가 필요합니다.

기관의 몫

배울 시간을 주기

NC3Rs의 2026년 사례에는 실무 담당자의 주도와 연구자 대상 실습 지원이 나옵니다. 모든 시설에서 같은 속도로 전환된다는 증거는 아니지만, 교육을 업무로 인정하는 참고 사례입니다.

기관 전환 사례 [5]. 개선을 제안한 사람이나 어려움을 보고한 사람에게 책임을 몰아주지 않는 것이 이 글의 윤리적 제안입니다.

성과에 보이지 않아도 남는 책임

공식 문서

허용과 제한을 함께 읽기

가톨릭 회칙 『찬미받으소서』 130항은 인간의 생명 돌봄·구조에 기여하는 합리적 범위의 동물실험을 받아들이면서 불필요한 고통을 제한합니다. 연합감리교 사회원칙은 동물의 고유한 가치와 과학의 윤리적 책임을 말합니다.

필자의 적용

좋은 결과가 나올 때만 돌보는가

치료를 위한 연구를 존중하더라도, 쉽게 줄일 수 있는 부담을 그대로 둘 이유까지 생기는 것은 아닙니다. 결과가 더 좋아진다는 증거가 없더라도 돌봄의 이유는 남을 수 있습니다. 다만 실제로 부담이 줄어드는지는 확인해야 합니다.

가톨릭 회칙 [6]·연합감리교 사회원칙 D·F [7]. 교회 문서의 진술과 필자의 적용을 구별했습니다. 한국 감리교 전체의 합의나 특정 취급법의 종교적 승인을 뜻하지 않습니다.

AN OBJECTION

작은 개선으로 큰 문제를 가리는가

“동물실험 자체의 정당성은 논의하지 않고 취급법만 개선하는 것 아닌가.” 그 질문은 타당합니다. 더 편하게 옮긴다는 이유로 불필요한 실험이 필요한 실험으로 바뀌지는 않습니다.

남겨 둘 질문

실험의 필요성은 별도로

대체 가능성과 실험 목적, 예상 이익과 부담의 검토는 계속돼야 합니다. 취급 개선이 이를 끝내는 인증서처럼 사용돼서는 안 됩니다.

오늘의 동물

큰 논의가 끝날 때까지 기다리나

반대로 동물실험에 대한 입장이 정리되지 않았다는 이유로 현재 줄일 수 있는 부담을 방치할 필요도 없습니다. 기독교 안에서도 허용 범위의 판단은 다를 수 있지만, 이 두 질문은 함께 이어갈 수 있습니다.

위 반론과 응답은 필자의 윤리적 논증입니다. 인용한 두 교회 문서가 동일한 동물실험 정책을 채택했다는 뜻은 아닙니다.

BEFORE THE NEXT TRANSFER

회의에 남겨 둘 네 가지

Q1 누가 어떤 방식으로 마우스를 꺼내고 옮기는가? 연구자와 사육 담당자의 실제 동작이 같은지 함께 확인했는가?

Q2 우리 모델·개체 상태와 시설의 생물보안 조건에 맞는가? 현장 교육과 예외 판단을 맡을 사람은 누구인가?

Q3 진행 중인 연구에서 바뀌는 부분은 무엇인가? 필요한 검토·승인과 적용 날짜, 대상, 해석상의 주의점을 어디에 기록할 것인가?

Q4 전환 뒤 어떤 관찰과 피드백으로 다시 판단할 것인가? 어려움을 말한 담당자에게 교육 시간과 지원이 제공되는가?

각 항목에 담당자·기록 위치·검토일을 한 줄씩 정하는 방식으로 시작할 수 있습니다. 기관 서식이나 승인 절차를 대신하는 목록은 아닙니다.

FOR DISCUSSION

익숙한 방법을 다시 묻는 자리

Q1 우리에게는 빠르고 익숙한 일이 동물에게도 덜 부담스러운 일인지, 어떤 근거로 판단하고 있는가?

Q2 새로운 연구가 지침과 다른 결과를 보일 때, 우리 팀은 어느 쪽을 먼저 의심하는가? 그 이유는 무엇인가?

Q3 연구 결과를 개선하지 않더라도 복지상 이익만으로 방법을 바꿀 수 있는가? 그 이익과 비용은 어떻게 확인할 것인가?

Q4 동물복지에 대한 책임을 말할 때, 실제 돌봄 노동을 하는 사람에게 어떤 권한과 시간을 주고 있는가?

같은 연구실에서도 연구자·학생·사육 및 수의 담당자의 답은 다를 수 있습니다. 의견이 다른 이유를 먼저 듣는 토론이 되었으면 합니다.

초기 근거와 특정 행동검사

01 **Taming anxiety in laboratory mice**

Hurst JL, West RS.

Nature Methods. 2010;7(10):825-826.

DOI 10.1038/nmeth.1500 · **PMID 20835246**

리버풀대학교 제공 논문 원문. 반복 취급 뒤의 회피·접근 및 불안 관련 행동을 비교했다. 출판사 구독 여부와 별개로 대학 제공 원문을 읽었다.

02 **Optimising reliability of mouse performance in behavioural testing: the major role of non-aversive handling**

Gouveia K, Hurst JL.

Scientific Reports. 2017;7(1):44999.

DOI 10.1038/srep44999 · **PMID 28322308**

공개 원문 · PMC. 냄새 자극의 구별 과제. 특정 행동검사의 결과를 모든 연구의 표본 수 절감으로 일반화하지 않았다.

자료 접근·서지 대조: 2026. 10. 26. DOI는 유효하나 Nature·PubMed·PMC는 접속 환경에 따라 자동 확인 화면을 표시한다. 원문 접근 경로와 검증 범위는 편집 메모에 기록했다.

일상 사육 조건에서의 다른 결과

03 **Lack of evidence for a consistent differential impact of tail and tunnel handling on markers of welfare in laboratory mice**

Meyer N, Gottschalk R, Jakobi L, Schönhoff AM, Touma C.

Scientific Reports. 2025;15(1):21534.

DOI 10.1038/s41598-025-07384-w · **PMID 40596514**

공개 원문 · PMC. 암수 C57BL/6J·CD-1 마우스의 주 1회 케이지 교체 조건을 연구했다. 연구의 취급 과정은 NC3Rs가 권하는 방식과 세부적으로 같지 않다.

이 논문의 불일치는 지침을 무효로 만드는 증거도, 무시해도 되는 결과도 아니다. 무엇을 어떻게 비교했는지 확인하도록 요구하는 자료로 읽었다.

자료 접근·서지 대조: 2026. 10. 26. DOI는 유효하나 Nature·PubMed·PMC는 접속 환경에 따라 자동 확인 화면을 표시한다. 원문 접근 경로와 검증 범위는 편집 메모에 기록했다.

실무 안내와 교회 문서

04 **Mouse handling: FAQs**

NC3Rs. 2017년 최초 게시, 2026년 8월 24일 갱신. 권장 취급법·변형·예외·생물보안에 관한 전문가 지침. 한국의 법령이나 병원 SOP가 아니다.

05 **Making refined mouse handling the UK standard**

NC3Rs. 2026년 5월 12일. 영국 기관의 교육·전환 사례를 다룬 실무 기사. 독립적인 효과 검증 연구나 법적 의무 선언이 아니다.

06 **Laudato si', § 130**

Francis. 회칙, 2015년 5월 24일. 가톨릭 공식 문서의 조건부 동물실험 허용과 불필요한 고통에 대한 제한을 함께 읽었다.

07 **Social Principles: Community of All Creation**

The United Methodist Church. Book of Discipline 2020/2024, D·F. 동물의 고유한 가치와 윤리적 과학을 함께 언급한다. 한국 감리교 전체의 공식 입장은 아니다.

모든 항목 접근일 2026. 10. 26. 교회 문서는 취급법의 효과를 입증하는 실험 자료로 사용하지 않았다.

Ethics Advisory Report 09

How We Handle Mice Matters

Routine handling, welfare and the responsibility to read conflicting evidence

Rev. Myung-Hyun Kim

Korean Methodist Church · Laboratory Animal Ethics Adviser

REPORT SCOPE

A reflection on repeated everyday contact with laboratory mice: the evidence, its limits and the work involved in changing practice.

For SNUBH researchers, medical students and research staff

2026. 11. 01

THE QUESTION

Before the experiment begins

When thinking about animal research ethics, I first thought of surgery, pain and when an experiment should end. Moving a mouse out of its cage seemed a smaller matter. Reading for this report reminded me that what a researcher calls preparation is already an experience for the animal.

OUR SCOPE

Becoming familiar with a person

Does a mouse avoid the person who approaches it, or approach again? Studies of these responses raise more than a question of preference. Yet one behaviour cannot describe an animal's welfare as a whole.

WHY NOW

A study and updated guidance

A 2025 study reported findings that differed from earlier work, and NC3Rs updated its FAQs in 2026. Even a practice adopted with good intentions deserves another look at its evidence and actual execution.

2025 study [3] · Updated FAQs [4]. Written from a non-specialist ethical advisory perspective; not a substitute for practical training.

Moving a mouse is not the whole procedure

PICK-UP

Three approaches

This report distinguishes lifting by the tail, using a handling tunnel and cupping. Cupping means supporting the mouse on the hands, allowing movement on the open hand rather than gripping it.

RESTRAINT

A separate question

Restraint needed for sampling or dosing requires its own review. Using a tunnel for pick-up does not establish that the subsequent procedure is less painful or that restraint is unnecessary.

Terminology and methods: [1] and [4]. Animal care and veterinary staff should advise on suitability for sick animals and specific models.

Approach, avoidance and test performance

2010 · BEHAVIOUR

Aversion to tail handling

Hurst and West compared male and female mice of several strains after repeated handling. Tunnel and cupping approaches generally favoured approach and anxiety-related behaviour over tail handling, though responses to cupping differed by strain and sex.

2017 · A SPECIFIC TASK

Willingness to investigate

In Gouveia and Hurst's odour-discrimination task, tunnel-handled mice investigated stimuli more readily and showed clearer task responses. A weak response from tail-handled mice could not simply be read as poor discrimination ability.

[1] and [2]. Neither study establishes improved outcomes or reduced animal numbers for every disease model.

EVIDENCE · 2025

No consistent advantage in one study

Meyer and colleagues handled male and female C57BL/6J and CD-1 mice during weekly cage changes. Their behavioural and physiological measurements did not consistently favour one handling approach over the other.

THE CONDITIONS

Tunnel exposure and waiting

The tunnel was not supplied inside the home cage. Mice could enter voluntarily and were guided if needed; in some cases the handler stepped back before trying again. Tunnel transfers took longer.

WHAT THIS DOES NOT SHOW

Not proof of harmlessness

The lack of a consistent difference matters. It does not establish equivalence across all handling situations or demonstrate that tail handling imposes no burden.

Full study [3]. Compare the procedures and frequency before combining this finding with earlier evidence.

READING DISAGREEMENT

A shared name can conceal differences

The updated NC3Rs FAQs distinguish their recommended technique from waiting for mice to enter and leave voluntarily. That distinction alone cannot establish why the 2025 findings differed. A difference in procedure is not proof of its causal role.

WHAT TO COMPARE

Describe the actual movements

Set out frequency, duration, tunnel experience, entry and release, and the outcomes measured. The word “tunnel” in a paper’s title does not guarantee the same intervention.

TWO SHORTCUTS

Do not erase either finding

A new result need not displace the earlier evidence wholesale. Nor should guidance become a reason to dismiss a contrary result. Recording the differences and remaining uncertainty is a more honest response.

The author’s reading of **NC3Rs guidance [4]** alongside **the study’s methods [3]**; not a new causal analysis.

Written advice is not practical training

TRAINING

Movements before equipment

Buying a tunnel does not ensure the intended technique. Allow time for a trained colleague to demonstrate it, observe the learner and give feedback. Please do not implement an unfamiliar technique from this report's written description alone.

SAFETY AND EXCEPTIONS

Animals and facilities differ

Staff need to consider biosecurity, cleaning and sharing equipment, animal condition, restraint and escape response. Where an exception is needed, its reason, alternatives and review date can be recorded.

[4] defers to local biosecurity rules and calls for strong scientific justification for exceptional tail pick-up. This is UK expert guidance, not a replacement for hospital approval procedures.

A CHANGE IN PRACTICE

A worthwhile change still needs a record

If only one person changes handling during a study, a later reader may miss an important difference. Yet comparability should not become a reason to defer welfare improvements indefinitely. Either decision calls for an explainable plan.

THE NEXT STUDY

Agree the working approach

Set out the routine technique, training check, animals covered, exceptions and records. Before adding an animal experiment, consider what existing observations and training records can establish.

A STUDY UNDER WAY

Do not change quietly

Discuss the need, timing, allocation and implications for interpretation with the study lead, animal care and veterinary staff. Follow the necessary institutional process and record when and to whom the change applies.

These are the author’s proposed change-management checks. The hospital’s internal SOPs and individual protocols were not supplied or verified.

THE PEOPLE WHO HANDLE

Care needs more than goodwill

“It only takes a little more care” can sound like another task for someone already busy. In talking about animal welfare, I do not want to leave out the time and skill of those who actually move the animals.

PRACTICAL KNOWLEDGE

Listen to where work gets stuck

If the new approach takes longer, is equipment, layout or training the difficulty? Those asking for change need a place to hear from the people expected to carry it out.

INSTITUTIONAL SUPPORT

Make learning part of the work

The NC3Rs 2026 examples describe technical staff leading change and practical support for researchers. They do not establish the same transition speed for every facility, but offer an example of treating training as real work.

Institutional examples [5]. Avoiding blame for those proposing improvements or reporting difficulties is the author’s ethical proposal.

A responsibility beyond better results

OFFICIAL DOCUMENTS

Permission with limits

Laudato si’ § 130 accepts animal experiments within reasonable limits when contributing to caring for or saving human lives, while rejecting needless suffering. United Methodist Social Principles affirm animals’ inherent worth and ethical responsibilities in science.

MY APPLICATION

Care only when results improve?

Respect for therapeutic research does not settle whether an avoidable burden should remain. There may be a reason for care even without evidence of better research results. Whether a proposed practice actually reduces burden still needs checking.

Catholic encyclical [6] · United Methodist Social Principles D and F [7]. Official positions and the author’s application are distinct. Neither speaks for all Korean Methodists or endorses a particular handling technique.

AN OBJECTION

Does a small improvement conceal the larger issue?

“Are we improving handling instead of asking whether the experiment is justified?” That is a fair objection. A more comfortable transfer does not make an unnecessary experiment necessary.

A QUESTION TO KEEP

Necessity remains open

Replacement possibilities, the study’s purpose, expected benefits and burdens still need examination. A handling improvement should not serve as a certificate that this work is finished.

ANIMALS HERE NOW

Must care wait for agreement?

Disagreement over animal experimentation need not prevent reducing an avoidable burden now. Christians may judge the limits of permissible use differently. Both questions can remain in view.

The objection and response are the author’s ethical argument, not a claim that the two church documents adopt an identical animal-research policy.

BEFORE THE NEXT TRANSFER

Four things to leave in the minutes

Q1 Who picks up and transfers mice, and how? Have researchers and animal care staff checked their actual techniques together?

Q2 Does the approach suit the model, animal condition and facility biosecurity? Who provides practical training and reviews exceptions?

Q3 What changes during an ongoing study? Where will reviews, approvals, date, animals covered and interpretive cautions be recorded?

Q4 Which observations and staff feedback will inform the next review? Are those reporting difficulties given training time and support?

Begin with a named person, record location and review date for each item. This list does not replace institutional forms or approval processes.

FOR DISCUSSION

Returning to a familiar practice

Q1 On what evidence do we judge whether a task familiar and quick for us is also less burdensome for an animal?

Q2 When a new study disagrees with guidance, which do we question first? Why?

Q3 Could a welfare benefit alone justify change without improved research results? How would we check the benefit and costs?

Q4 What authority and time do we give those doing the care work when we speak about responsibility for animal welfare?

Researchers, students, animal care staff and veterinarians may answer differently. Listening to the reasons for those differences is a useful beginning.

Early evidence and a specific behavioural task

01 **Taming anxiety in laboratory mice**

Hurst JL, West RS.

Nature Methods. 2010;7(10):825-826.

DOI 10.1038/nmeth.1500 · **PMID 20835246**

Full paper hosted by Liverpool. Compares avoidance, approach and anxiety-related behaviour after repeated handling. The university-hosted paper was read, independently of publisher subscription access.

02 **Optimising reliability of mouse performance in behavioural testing: the major role of non-aversive handling**

Gouveia K, Hurst JL.

Scientific Reports. 2017;7(1):44999.

DOI 10.1038/srep44999 · **PMID 28322308**

Open full text · PMC. An odour-discrimination task; not evidence that handling reduces required sample size in every study.

Accessed and bibliographically checked 26 October 2026. DOIs are valid; Nature, PubMed and PMC may display browser checks. Full-text routes and verification limits are recorded in the editorial memo.

A different finding in routine husbandry

03 **Lack of evidence for a consistent differential impact of tail and tunnel handling on markers of welfare in laboratory mice**

Meyer N, Gottschalk R, Jakobi L, Schönhoff AM, Touma C.

Scientific Reports. 2025;15(1):21534.

DOI 10.1038/s41598-025-07384-w · **PMID 40596514**

Open full text · PMC. Weekly cage-change handling in male and female C57BL/6J and CD-1 mice. The procedure differs in detail from the NC3Rs-recommended technique.

The disagreement neither invalidates the guidance nor warrants dismissing the study. It asks us to examine what was compared and how.

Accessed and bibliographically checked 26 October 2026. DOIs are valid; Nature, PubMed and PMC may display browser checks. Full-text routes and verification limits are recorded in the editorial memo.

Practical guidance and church documents

04 **Mouse handling: FAQs**

NC3Rs. First published 2017; updated 24 August 2026. Expert guidance on techniques, variants, exceptions and biosecurity; not Korean law or hospital SOP.

05 **Making refined mouse handling the UK standard**

NC3Rs, 12 May 2026. Institutional training and transition examples in the UK; not an independent efficacy study or a declaration of legal obligation.

06 **Laudato si', § 130**

Francis. Encyclical, 24 May 2015. Catholic text: conditional acceptance of animal experimentation and limits on needless suffering.

07 **Social Principles: Community of All Creation**

The United Methodist Church, Book of Discipline 2020/2024, D and F. Animals' inherent worth and ethical science; not a statement for all Korean Methodists.

All entries accessed 26 October 2026. Church texts are not used as experimental evidence for handling efficacy.