

KOSHA GUIDE

T - 12 - 2022

## 실험동물 관리지침

2022. 12.

한국산업안전보건공단

### 안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 임 철 홍
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 김 중 규
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 이 용 훈
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 조 중 래
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 이 성 배
  
- 제정 경과
  - 2014년 10월 13일 산업독성분야 제정위원회 심의 (제정)
  - 2016년 10월 14일 산업독성분야 제정위원회 심의 (개정)
  - 2017년 9월 산업독성분야 제정위원회 심의 (개정)
  - 2021년 9월 산업독성분야 제정위원회 심의 (개정)
  - 2022년 12월 산업독성분야 표준제정위원회 심의 (개정)
  
- 관련규격 및 자료
  - 농림축산검역본부·식품의약품안전처 공동 동물실험 및 실험동물 관련 「IACUC 표준운영 가이드라인. 2020.」
  - National Research Council Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, Eight Edition. 2011
  - 발암성시험의 실험동물(랫드) 생존율 향상을 위한 개선 방안(산업안전보건연구원). 2021.
  
- 관련법규, 규칙, 고시 등
  - 산업안전보건법 제105조(유해인자의 유해성·위험성 평가 및 관리), 제108조(신규화학물질의 유해성·위험성 조사)
  - 산업안전보건법 시행규칙 제141조(유해인자의 분류기준), 제143조(유해인자의 관리 등)
  - 고용노동부 예규 제166호(화학물질의 유해성·위험성 평가에 관한 규정)
  - 국립환경과학원 고시 제2021-87호(화학물질의 시험방법에 관한 규정)
  
- 기술지침의 적용 및 문의
  - 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지([www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr))의 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
  - 동 지침 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정본이 있을 경우에는 해당 개정본의 내용을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2022년 12월 31일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

## 실험동물 관리지침

### 1. 목적

이 지침은 제105조(유해인자의 유해성·위험성평가 및 관리), 고용노동부 예규 제166호(화학물질의 유해성·위험성 평가에 관한 규정) 및 국립환경과학원 고시 제2020-46호(화학물질의 시험방법에 관한 규정)에 따라 실험동물을 이용한 화학물질의 유해성 평가시험 또는 독성연구를 수행하는 시험기관에서 설치하고 운영하여야 하는 동물실험윤리위원회의 운영지침에 따른 실험동물의 관리방법 제공을 목적으로 한다.

### 2. 적용범위

이 지침은 법 제105조(유해인자의 유해성·위험성평가 및 관리) 및 국립환경과학원 고시 제2020-46호(화학물질의 시험방법에 관한 규정)에 따라 랫드, 마우스 등 실험동물을 이용한 화학물질의 독성시험 및 연구기관에 적용된다.

### 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “동물실험”이란 화학물질의 독성시험 및 연구·교육 등을 위하여 실험동물을 이용한 실험 또는 그 과학적 절차를 말한다.

(나) “실험동물”이란 독성시험을 목적으로 사육 또는 사용되는 랫드, 마우스 등 실험에 사용되는 동물을 말한다.

(다) “감염”이란 취급 부주의 등에 의해 실험동물에 병원체가 침입한 상태를 말한다.

(라) “동물실험시설”이란 독성시험 또는 이를 위하여 실험동물을 사육 또는 이용하는 부대시설을 말한다.

(2) 그 밖의 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 법, 동법 시행령, 동법 시행규칙, 산업보건기준에 관한 규칙에서 정하는 바에 따른다.

#### 4. 동물실험시설 시설 기준

동물실험시설은 내부 환경을 일정하게 유지되는 폐쇄구조로 연중 일정한 온·습도, 환기횟수, 조명 주기 등을 유지할 수 있어야 한다. 또한 배수, 배기 및 폐수 처리시설 등을 설치하여 외부환경의 오염을 방지하고 미생물 제어가 가능한 구조와 장비를 배치하고 동물의 검수, 검역, 미생물학적 검사, 격리 등이 가능한 충분한 수의 동물사육실 또는 장비를 갖추어야 한다.

##### 4.1 기후적 환경 기준

###### (1) 온도

(가) 온도는 실험동물의 번식, 화학물질의 독성시험 등의 결과에 크게 영향을 줄 수 있다. 마우스, 랫드는 20~26℃가 적정온도이고, 28℃ 이상의 온도에서 사육하는 것은 적절치 않다.

(나) 동물실의 기준온도에는 최적치, 목표치, 권장치 및 허용범위 등이 있다. 최적치는 개별동물마다 차이를 두고 있어 공통적인 조건을 찾는 것은 불가능하다. 목표치는 공조 설계 시 목표로 하는 온도로써 마우스, 랫드는 23±1℃이다. 권장치는 설계운영상 국제적으로도 널리 이용되는 20~26℃이다. 허용범위는 그 범위를 벗어나면 동물의 안전성 확보, 건강유지 차원에서 부적합한 최저, 최고 온도를 말하며 18~28℃ 정도가 국제적으로 통용된다.

## (2) 습도

동물실의 기준 습도는 목표치  $50\pm5\%$ , 권장치  $50\pm10\%$ , 허용범위 30~70%가 권장된다.

## (3) 기류

(가) 동물실험시설에서 기류의 방향은 실험의 목적에 따라 사람과 동물의 우선순위에 따라 선택된다.

(나) 사육실과 그 밖의 부속시설 간에 기류의 방향은 청정도가 높은 곳에서 낮은 곳으로, 오염도가 낮은 곳에서 높은 곳으로, 위해도가 낮은 곳에서 높은 곳으로 설정해야 한다.

## (4) 풍속

(가) 사육실 내 풍속은 배출구의 앞쪽에서 1~3 m/sec로 강하게 나타나지만 사육공간에는 대략 0.2 m/sec 이하로 기준치보다 낮다.

(나) 전반적으로 사육실의 풍속은 1.3~1.8 m/sec를 적정수준으로 본다.

## (5) 기압

(가) 동물실험시설에서 기압을 제어하는 주된 목적은 동물의 생리조건에 미치는 영향을 일정하게 유지시키고 사육실, 전실, 복도 등의 기압차 설정을 통하여 공기의 흐름을 조절하여 병원성 미생물 등이 사육실 내에 유입되지 않도록 하는 것이다. 즉, 정화되지 않은 외부 공기가 사육실에 들어오지 않도록 사육실은 외부로 연결되는 복도보다 정압을 5 mmH<sub>2</sub>O 정도 높게 유지하고 또한 복도는 외부보다 5 mmH<sub>2</sub>O 정도 높게 설정한다.

(나) 감염동물실, 방사선을 사용하는 동물실, 흡입독성 실험실, 영장류 실험실 등은 사육실 내부를 음압으로 하여 병원성 미생물, 방사성물질 또는 인체에 유해한 물질이 외부로 확산되는 것을 방지하도록 한다.

(다) 각 실험 기압설정은 시공된 이후에는 매우 복잡하고 어렵기 때문에 설계 초기단계부터 계획하여 설비하도록 한다. 시설 가동 중에도 기계의 노후 및 덕트 이음매의 누기(Air leak) 증가로 인해 변동이 일어날 수 있으므로 매년 TAB(Testing Adjusting & Balancing) 측정 전문 업체에 의뢰하여 보정할 필요가 있다.

## 4.2 물리화학적 환경 기준

### (1) 환기

(가) 동물에게 신선한 공기를 공급하고 실내의 악취물질을 제거하기 위해 동물 사육실의 환기가 필요하다.

(나) 환기량의 지표로써 환기횟수(Ventilation rate)가 주로 이용된다. 권고되는 환기횟수는 각 나라마다 차이가 있다. 일본은 12~15회/시간, 미국은 10~15회/시간(NIH 지침 기준), 영국 등 유럽의 실험동물학회 기준은 15회/시간이다. 국내는 보통 10~15회/시간이 적용되어 왔으나 장비의 노후 대비와 작업자 및 연구자의 작업환경과 위생을 위하여 15~20회/시간이 권장된다.

### (2) 청정도

(가) 동물실험시설에서는 외부에서 들어오는 먼지와 실내에서 발생하는 동물의 피모(皮毛), 사료, 깔짚, 배설물 등의 분진이 발생된다. 각종 동물의 혈청, 피모, 비듬, 뇨 등으로부터 발생하는 분진에는 알레르기 유발물질이 포함될 수 있다.

(나) 사육실 내에 분진 입자 수는 활동 상태 및 케이지 교환 주기와 함께 변동된다. 동물실험시설을 포함하여 클린룸의 청정도는 1 ft<sup>3</sup> 단위 공간 내 0.5  $\mu\text{m}$  이상의 입자의 분포 정도에 따라 ‘클래스(Class)’로 표시한다. HEPA 필터를 조합한 일 방향 기류방식의 동물실험시설에서는 1  $\mu\text{m}$  이상의 분진은 거의 검출되지 않는다. 사육실의 기준 분진은 배리어 구역의 공기청정도를 기준으로 동물을 사육하지 않는 곳에서 클래스 10,000 이하로 본다.

(다) 사육실의 공중부유세균(Airborne bacteria, 또는 낙하균)은 공기청정도를 나타내는 중요한 척도이다. 따라서 동물실험시설은 정기적으로 공중부유세균의 양을 측정해야 한다. 배리어 구역 내 공중부유세균의 기준치는 동물을 사육하지 않는 상태에서 5~10 m<sup>2</sup>에 9 cm 직경의 플레이트를 30분간 개방하고 혈액한천배지에서 48시간 배양 시 3개 이하의 군집(Colony, 콜로니)이 나타나야 하며, 일반 동물사육 시설에서도 소독 후 동물을 사육하지 않은 상태에서 30개 이하가 되어야 한다.

### (3) 냄새

(가) 악취물질이란 사람이 불쾌하다고 느끼는 냄새의 원인물질로써 생활환경에 해를 끼친다. 이런 물질에는 암모니아, 황화수소, 염산메틸, 트리메틸아민, 아세트알데히드 등이 있다.

(나) 암모니아는 거의 모든 동물에서 검출되는 대표적인 악취물질이다. 동물실험시설의 적정 암모니아 기준치는 20 ppm 이하이다. 적정 환기량(15~20회/시간)으로 환기되는 사육실인 경우 일주일 이상 기준치 이하로 유지될 수 있다. 따라서, 사육실 내 악취물질 농도를 주기적으로 측정하여 적정여부를 확인한다.

## (4) 소음, 진동

(가) 소음과 진동은 실험동물의 건강에 해로운 영향을 미친다.

(나) 소음으로 인한 행동장애나 스트레스를 막기 위해 동물의 역치 이하(예를 들면 랫드는 450 Hz, 97 dB 이하)로 음역대를 조정하는 것이 좋다. 동물 실험시설에는 공기조화기의 소음과 진동이 크기 때문에 설계 시에 소음기 설치나 방진대책을 마련해 두는 것이 좋다. 소음은 60폰 이하(적정 45 ~ 55폰)로 유지하는 것이 바람직하다. 진동에 대한 기준은 아직 명확하지 않다.

## (5) 조도

(가) 조명의 인자에는 파장, 광도, 조도, 조명시간 등이 있다. 마우스는 청색, 녹색의 조명에서 활동량이 적고, 적색의 조명에서 암흑 상태와 동일하게 최대 활동량을 보인다. 따라서 야간 행동을 관찰할 때는 적색 조명을 주로 사용한다.

(나) 사육실의 조도는 실내 중앙의 바닥으로부터 85 cm 높이에서 150~300 Lux가 표준이다. 빛의 세기는 거리의 제곱에 반비례하며 각종 피사체에 의해 간섭되어 진다. 케이지 상단은 빛을 차단할 수 있는 상단 가림막이 설치된 사육락을 사용한다. 사육실 중앙의 바닥 90 cm 높이에서 280Lux의 광원은 케이지 사육랙 상단에서 33Lux, 하단에서 17Lux로 약 2배 정도의 조도 차이가 난다. 조명의 색은 일반적으로 백색등, 형광등 또는 LED등으로 하고 조명시간은 명암주기에 맞추어 타이머로 조절한다.



## 4.3 사육설비 기준

## 4.3.1 사육상자(Cage, 케이지)

- (1) 사육상자는 알루미늄, 알루미늄, 스테인리스 스틸(SUS) 또는 합성 수지계의 폴리카보네이트, 고열 폴리카보네이트, 폴리프로필렌, 강화 플라스틱, 폴리설푼, 울템 등의 재질을 사용한다. 금속재질은 가열멸균, 약액소독에 견디고 내구성이 강하나 취급 시 높은 금속음을 발생시키는 단점이 있다. 폴리카보네이트 재질은 가볍고 투명하여 동물을 관찰하기 쉬우나 가열·멸균을 반복하게 되면 불투명해지고 물러지는 단점이 있다. 폴리프로필렌 재질은 높은 열에 약하다. 강화 플라스틱 재질은 고온이나 충격에 강하며 랫드, 토끼, 개 사육용으로 사용되고 있다. 주거성, 멸균 가능성, 작업 용이성, 경제성 등을 고려하여 적합한 재질의 케이지를 선택한다.
- (2) 사육상자는 동물이 자유롭게 움직이고 정상적인 자세를 갖기에 충분한 공간이 필요하고 청결한 상태를 유지할 수 있도록 하여야 한다. 우리나라는 아직 실험동물의 사육 공간에 대한 규정이 없으나 대부분의 시설에서 준용하고 있는 미국의 National Research Council에서 발표한 Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, Eight Edition (2011)에 따르는 것이 적절하다(별표 1 참조).

## 4.3.2 깔짚(Bedding)

- (1) 깔짚은 소변 및 기타 수분을 흡수하고 동물의 보온과 안락성 및 케이지 내의 청결유지를 위하여 사용된다.
- (2) 주로 가열 멸균 또는 방사선 멸균한 깔짚을 널리 사용하고 있으며, 멸균처리하지 않은 것은 기생충, 곰팡이, 세균 등에 오염될 확률이 높으므로 사용에 앞서 고압증기멸균기로 멸균시켜 사용하는 것이 바람직하다.
- (3) 깔짚에 생물학적 영향을 주는 물질이 포함되는 것은 바람직하지 않다. PCB, DDT, 린덴, 헵타크롤, 파라치온, PCP, 아플라톡신 등이 함유되지 않도록 분석을 통하여 검출되지 않는 깔짚을 선택해야 한다.

- (4) 케이지 내의 암모니아 수준을 20 ppm미만으로 유지하기 위하여 일주일에서 한 달 이내에 깔짚을 교체한다.

#### 4.3.3 급이기(Feeder), 급수기(Watering)

- (1) 마우스, 랫드용 고형사료 급이기는 바스켓형 또는 케이지의 뚜껑에 경사를 만들어 급이기로 사용한 것이 일반적이다. 급이기는 분변에 오염되는 일이 없도록 하여야 하고 사료가 케이지 밖으로 떨어지지 않아야 한다.
- (2) 급수병은 유리 또는 플라스틱재질의 것이 사용되나 전자는 약간 무겁고 파손되기 쉬우며, 후자는 열에 약한 결점이 있다. 관내의 선관은 금속형의 것을 많이 사용한다. 어느 것이든 간에 급수작업에 적합한 것, 관내에 기포가 생기지 않는 것, 더러워지지 않는 것, 누수 등이 없는 것을 선택하도록 한다. 물이 남아있는 급수병은 오염방지를 위해 재사용하여서는 아니 되며 세정·멸균한 새것을 사용하여야 한다. 최근 자동급수 장치가 보편화되면서 거의 대부분의 동물 중에 사용되고 있다. 자동급수용 노즐의 마모상태에 주의를 기울이며 누수 되는 일이 없도록 철저한 점검이 필요하다. 또한, 사용하지 않는 급수 노즐은 비워두거나 정기적으로 순환 배수하여 녹농균의 번식이 일어나지 않도록 한다.

#### 4.4 미생물 제어

##### 4.4.1 위생 관리(Hygiene, sanitation)

- (1) 전염원의 확산을 차단하는 가장 효율적인 방법은 격리와 철저한 위생관리이다.
- (2) 병원체의 전파방지를 위해서 개체 간에 충분한 거리를 유지하거나 독립된 사육실에 사육시킴으로써 개체 간 접촉을 원천 봉쇄하는 것이 좋다.
- (3) 실험동물, 종사자, 기자재의 이동을 일방향화 함으로써 오염원의 감염 확률을 줄일 수 있다. 필터 탑 케이지(Filter top cage), 클린 랙(Clean rack) 또는 라미나플로우 캐비닛(Laminar flow cabinet), 개별환기 케이지(Individually ventilated cage, micro-isolation cage) 등의 사육장치를 이용

하는 것도 좋은 예이다.

- (4) 병원체 감염이 의심되는 동물은 격리·치료해야 하며, 정해진 구역으로부터 이탈되는 일이 없도록 한다.
- (5) 위생관리 대책에는 사육실 청소·소독, 기구 및 기자재의 소독·멸균, 개인 보호구 착용 등이 있다. 폐기물은 수시로 처리해야 하며, 처리업자에게 인계되기 전까지 정해진 시설에서 안전한 상태로 보관한다. 재사용하는 피복류는 세탁 후 완전히 건조하여 사용하며 정기적으로 삶도록 한다. 그 밖에 구충활동 등의 개인 위생관리에도 각별히 유의한다.

#### 4.4.2 살균(Sterilization)

- (1) 살균이란 물리적·화학적인 방법으로 미생물 및 곰팡이 포자 등을 모두 죽여 없애는 것을 말한다. 이에 반해 소독(Disinfection)이란 미생물은 죽이지만 포자를 형성한 미생물에는 영향을 주지 못하는 것을 말한다.
- (2) 미생물은 크기가 매우 작아(대략  $1.5 \mu\text{m}$ ) 육안으로 확인할 수 없으므로 배양기(Incubator)에 배양하여 육안으로 식별 가능한 콜로니(Colony, 미생물 집단) 상태로 성장시켜 살균여부를 판단한다.
- (3) 살균처리를 위해 가장 흔히 사용하는 물리적 방법은 고압증기멸균법(Autoclaving)이다. 고압증기멸균법은 살균할 물품, 시약, 장비 등을  $120^{\circ}\text{C}$ 로 15~25분 간 고온·고압 상태로 유지하여 미생물을 죽게하는 방법으로 열에 민감한 용액이나 고형물질 등에는 적합하지 않다.
- (4) 화학적 방법은 가열방법 적용이 어려운 합성수지, 고무제품 등을 처리할 때 사용한다. 또한 필터에 의해 여과하거나 소각을 통해 균을 없애는 것도 살균방법의 한 예로 볼 수 있다. 근래에 오존살균, 과산화수소 살균, 플라즈마 살균 등의 새로운 기술이 도입되므로 시설에 따라 효율적인 방법을 선택하는 것이 바람직하다.

## 4.4.3 침입 경로에 따른 미생물 통제

- (1) 동물에 감염 또는 부착하여 침입하는 미생물을 저지하기 위하여 시설 반입 시 검역을 철저히 하여 질병이 걸렸거나 의심이 되는 동물을 반입하지 않도록 해야 한다. 특정미생물부재(SPF, Specific Pathogen Free) 동물은 운송상자의 파손 및 개폐여부 상태를 확인하여 미생물 침입이 의심되는 경우 반입하지 않는다. 미생물이 통제되지 않은 일반 동물은 반드시 청정구역과 분리하여 사육하며 오염된 동물이 청정구역에 반입되는 일이 없도록 한다.
- (2) 동물실험시설 내로 반입하는 기자재는 멸균, 소독이 실시된 것인지 미리 확인하여야 한다. 기자재는 패스룸(Pass room) 또는 패스박스(Pass box)를 통과하게 하여 자외선 멸균이 철저히 이루어지도록 한다. 케이지, 랙, 사료, 음수 등의 사육관련 물품 및 실험기자재를 청정구역 내로 반입할 때는 멸균용 테이프를 부착하도록 하여 멸균여부를 확인하게 하는 것도 좋은 방법이다.
- (3) 공기조화기를 가동하는 시설은 오염된 외부공기가 필터(Pre-, medium-, hepa-filter)를 통과하여 여과된 공기만이 들어오게 한다. 공조기에 연결된 배관 및 덕트 등의 노후상태를 점검하여 필터를 통과하지 아니한 공기가 청정구역 내로 들어올 수 있는 지를 확인한다. 동물에게 공급하는 음수는 정수처리가 된 것만을 사용하고 정기적인 음수검사를 통하여 미생물 오염여부를 점검하여야 한다.
- (4) 시설 출입자는 무균복, 장갑, 마스크 등을 착용하게 하고 샤워(물 샤워 또는 에어샤워) 후에 들어가도록 해야 한다. 오염구역을 왕래하는 종사자 및 연구자가 관리자의 승인 없이 청정구역에 함부로 드나들지 못하도록 관리해야 한다. 정기적인 건강검진을 실시하고 필요한 경우 예방접종을 받게 하여 위생관리를 철저히 한다.
- (5) 야생동물이나 곤충의 침입, 시설주위 흙의 반입, 빗물, 지하수의 침입 방지 등에 각별히 주의한다. 시설 설계·건축 시 면밀히 검토하여 이러한 요인으로 미생물 침입이 발생되지 않도록 주의해야 한다.

## 5. 동물실험시설 및 운영실태 점검

- (1) 동물실험시설은 일상적으로 점검이 필요하다. 다만, 시설 및 운영에 대한 종합적인 점검은 가능하면 6개월에 1회 실시한다.
- (2) 점검 프로그램에는 시설의 평가와 함께 동물관리를 위한 표준작업지침서의 적절성, 종사원의 산업안전보건 및 안전 관리 프로그램, 동물사용에 따른 수의학적 프로그램, 폐기물의 관리와 기록보관 상황, 보고사항 절차, 직원의 자격조건과 훈련 등이 포함된다.
- (3) 점검결과 부적합으로 평가된 사항은 보완이 이루어져야 한다.

### 5.1 시설

- (1) 시설 평가에는 동물실험시설, 외과적 처치가 시행되는 공간과 부대시설(동물이 중앙시설 외부에서 24시간 이상 보관되는 공간 포함)이 포함된다.
- (2) 효율적인 시설점검을 위하여 각종 실험실의 기능, 면적 그리고 전 실험을 통하여 밝혀진 부족 사항 등 시설에 관한 정보를 항상 보유하고, 여러 개의 방이 있는 시설인 경우에는 층별 단면도를 준비한다.
- (3) 기타 점검사항은 별표 2를 참조한다.

### 5.2 동물사육 관리

#### 5.2.1 동물사육 관리 점검사항

##### (1) 사육상자(케이지)

- (가) 동물의 생리학적 및 행동학적 표현이 가능한 환경

(나) 사료와 음수 섭취가 수월한지, 위생적인지 여부

(다) 부식 및 마모에 대한 저항성 있는 재질 여부

(라) 적정 동물수용 여부 등을 확인한다.

## (2) 사육환경

(가) 일일 온도 편차

(나) 일일 습도 편차

(다) 환기횟수

(라) 조도

(마) 공조기의 정지 또는 정전사고 등의 대책

(바) 소음 및 진동

## (3) 동물개체 확인

어느 방법으로든 개체 또는 그룹 확인이 가능하여야 하며, 사육상자 카드에는 동물구입처, 품종 및 계통명, 암수 및 주령, 연구책임자명, 반입날짜, 위원회 승인번호 및 연구계획번호 등이 명시되어야 한다.

## (4) 사료

(가) 급이의 용이성

(나) 오염 여부(곰팡이 등)

(다) 영양 및 용량 확인

(라) 위생적 급이를 위한 살균방법

(마) 급이 기록

(바) 유통기한

(사) 사료보관 상태

(아) 사료창고

(자) 사료창고 주변의 환경상태

(5) 음수

(가) 용기의 안전한 재질, 투명한 재질, 노즐의 길이 및 누수 여부

(나) 자동급수일 경우 누수 여부, 관내 급수의 정기적인 환수, 정기점검 기록

(다) 동물의 생리학적 상태 및 수용 마리 수 대비 충분한 양의 공급 여부

(라) 음수의 소독 또는 멸균 상태

(마) 정기적인 오염 검사

(6) 깔짚

(가) 흡수력, 분진도

(나) 오염검사 성적

(다) 위생적 보관 및 살균방법

(라) 깔짚 교환 빈도

(7) 폐기물 처리

(가) 오염 폐기물의 처리방법

(나) 병원성 적출물과 실험실 폐기물 처리방법

(다) 동물의 사체처리 방법

(라) 폐기물의 보관 장소 및 관리

(8) 소독, 세척, 살균 관련 작업

(가) 각 방별 청소도구 관리 방법

(나) 일별 관리일지 점검

(다) 기구 및 장비의 정기적인 점검 및 보수

(9) 실험실

(가) 위생관리 상태

(나) 작업자 안전 대책 준수 여부



(다) 무균수술을 위한 환경 상태

(라) 시약 또는 약품의 보관 상태

(마) 약품의 유효기간

## 5.2.2 수의학적 관리

(1) 수의사에 대한 권한과 책임을 명확히 확인한다. 수의사의 집중 관리 분야는 마취 및 진정제, 안락사 시점 및 방법 결정, 연구에 적절한 동물의 선택, 수술 전 처치 및 수술 후 관리 등이 있다.

(2) 동물 구입 및 반입, 순응 및 검역기간의 설정, 격리와 검역 등에 대한 절차, 미생물 모니터링 실시 여부를 점검한다.

## 5.3 산업보건 및 안전 관리

동물사육시설에서의 위험요소를 관리하고 사고를 미연에 방지함으로써 동물사육시설에서의 상해와 질병을 방지하여야 한다.

### (1) 점검사항

(가) 동물실험계획 내 위험요소 파악 및 검토

(나) 비실험적 위험요소 파악

(다) 안전보건 관리프로그램 확인

(라) 연구자의 교육, 훈련 확인

(2) 안전보건 프로그램 구성요소

(가) 행정절차

(나) 시설설계 및 운영

(다) 위해도 평가

(라) 노출통제

(마) 교육과 훈련

(바) 직업 건강관리 서비스

(사) 개인보호구 및 장비의 사용

(아) 정보관리 및 응급대책

(자) 프로그램 평가

## 6. 지침에서 정하지 않은 사항에 대한 사항

본 지침에서 정하지 않은 사항은 농림축산검역본부와 식품의약품안전처에서 공동으로 제공하는 동물실험 및 실험동물 관련 「IACUC 표준운영 가이드라인」(2020), 미국 National Research Council에서 발표한 Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, Eight Edition (2011) 등에서 권고하는 방법에 따라 실험동물 사육시설을 유지·관리한다.

[별표 1]

설치류 군집 사육 시의 공간 지침

동물종	체중 (g)	바닥면적/마리 <sup>a</sup>		높이 <sup>b</sup>	
		cm <sup>2</sup>	in <sup>2</sup>	cm	in
마우스	<10	38.70	6	12.7	5
	15까지	51.60	8	12.7	5
	25까지	77.40	12	12.7	5
	25< <sup>c</sup>	96.75≤	15≤	12.7	5
랫드	<100	109.65	17	17.8	7
	200까지	148.35	23	17.8	7
	300까지	187.05	29	17.8	7
	400까지	258.00	40	17.8	7
	500까지	387.00	60	17.8	7
	500< <sup>c</sup>	451.5≤	70≤	17.8	7
햄스터	<60	64.5	10	15.3	6
	80까지	83.85	13	15.3	6
	100까지	103.20	16	15.3	6
	100< <sup>c</sup>	122.55≤	19≤	15.3	6
기니피그	<350	387.00	60	17.8	7
	350< <sup>c</sup>	651.45≤	101≤	17.8	7
a in <sup>2</sup> = 6.45 cm <sup>2</sup> b in= 2.54 cm (높이란 바닥에서 케이지 최고 높이까지의 거리) c 이보다 체중이 무거운 동물은 공간을 가산할 필요가 있다.					

[별표 2]

동물실험시설 점검표

동물실험시설 세부 점검표		시설명칭	
		점 검 자	
구 분	점검항목	매우적합	미흡
시설	분리·구획된 사육실, 폐기물보관실을 갖추었는가?		
	사육실의 온도와 습도를 조절할 수 있는 장치나 설비를 갖추었는가?		
	동물의 종류별로 분리된 사육실을 갖추었는가?		
	사육실의 바닥과 벽이 소독이나 청소가 편리한 마감재인가?		
	폐기물보관실에는 동물사체 등을 보관할 수 있는 장치나 설비를 갖추었는가?		
	동물부검 또는 수술을 실시하는 경우 실험실을 갖추었는가?		
	실험실에는 동물의 부검이나 수술에 적합한 장치나 설비를 갖추었는가?(실험실을 갖춘 경우에 해당)		
	사료, 깔짚, 사육용품 및 장비의 보관을 위한 장소를 갖추었는가?		
	실험동물의 검역시설을 갖추고 있는가?		
	질병이 있는 동물을 격리, 진단 및 치료가 가능한 분리된 구역이 있는가?		
	케이지, 랙 및 부속장비는 적절하게 교환, 세척, 소독할 수 있는 공간을 마련하고 있는가?		
	실험실에는 시험물질을 보관할 수 있는 장치나 설비를 갖추고 있는가?		
동물관리 (표준작업서)	운영자는 실험동물의 과학적 사용 및 관리에 관한 지침을 수립하는가? - 표준작업서 마련 - 표준작업서에 운영자의 서명 날인 - 표준작업서 비치 및 유지·관리		
	시설의 소독 및 동물사육에 관한 표준작업서를 마련하였는가?		
	표준작업서는 실무에 반영할 수 있도록 내용이 충실한가?		
	표준작업서는 적합한 시기에 제·개정되고		

	있는가? - 장치 또는 설비가 반입되거나 변경사항이 발생하는 경우 - 주기적으로 제·개정		
	응급상황 시 대처요령에 대한 표준작업서를 마련하고 있는가?		
	동물의 취급, 보정, 진정, 마취 및 안락사에 대한 표준작업서를 마련하고 있는가?		
동물관리 (동물의 사용절차)	입·출입 절차를 마련하고 관리하는가? - 입·출입요령을 눈에 띄는 곳에 비치 - 입·출입 관리대장을 기록·보존 - 개인보호장비를 갖춘 자만이 출입하도록 관리 - 입실 전 소독 실시		
	사육실내 동물을 안전하게 관리하는가? - 동물의 반입·반출시 관리자의 확인절차 마련 - 사육실 내 동물 사육현황 기록·관리		
	동물을 수령할 때에 운송 중 이상여부를 확인하는가?		
	동물을 반입하기 전에 소독을 실시하는가?		
	우수실험동물생산시설에서 생산된 실험동물을 우선적으로 사용하도록 노력하는가?		
	사육상자에는 실험동물의 확인에 필요한 정보(동물의 종, 계통, 시험기간 등)가 표시되어 있는가?		
	실험동물의 사체가 외부에 유출되거나 재이용되지 않도록 관리하는가?		
동물관리 (폐기물)	사체 등 폐기물을 적절히 처리하고 있는가? - 일반폐기물과 의료폐기물 분리수거 - 사체처리 담당자 지정 - 폐기물처리업자에게 인계되기까지 안전한 상태로 보관		
	관리자 또는 의사에 의해 검역·순화가 실시되는가?		
수의학적 관리	새로운 동물이 들어오는 경우 충분한 순화기간을 거쳐 반입되는가?		
	작업자 안전에 관한 계획을 수립하고 있는가? - 직원들의 건강검진 - 예방접종(예 : 광견병, 유행성출혈열, 파상풍 등)		
안전보건			

KOSHA GUIDE
T - 12 - 2022

	- 사고(동물에 물리거나 신체적 손상이 있는 경우)에 대비한 보고체계		
	재해를 유발할 수 있는 물질 또는 병원체 등을 사용하는 경우 사람에게 위해를 주지 않도록 필요한 조치를 취하였는가? - 개인보호장비 지급 - 재해유발물질 또는 병원체의 취급에 따른 보관장소 설치 및 관리		

## 지침 개정 이력

### □ 개정일 : 2022. 12.

- 개정자 : 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 이성배
- 개정사유 : 가이드라인 최신화 및 최근 연구결과 반영
- 주요 개정내용
  - IACUC 표준운영 가이드라인 개정내용 반영
  - 발암성시험의 실험동물(랫드) 생존율 향상을 위한 개선방안 연구(산업안전보건연구원, 2021) 관련 실험동물 관리에 대한 내용 반영