

実験処置と苦痛の分類

分類	処置	苦痛度
個体識別	組織を傷つける作業については原則、麻酔下で行い止血を確認する。	
	色素塗布	B
	毛刈り	B
	耳パンチ/耳カット	B
	耳ピアス/タグ/イヤリング	B
	入れ墨	B
	マイクロチップ	B
保定/拘束	保定: 数分間の姿勢制御 拘束: 数時間にわたる姿勢制御または生理・生態・習性の制御	
	用手	B
	ボールマンケージ	C
	モンキーチェア	C
	器具による保定/拘束(保定;B, 拘束;C)	B/C
給餌・給水制限	2、3日で体重が20%以上減少した場合は直ちに中止、半日未満の給餌制限、2時間未満の給水制限は通常の飼育管理作業の範囲内とみなす。 24時間を超える場合: 動物種、実験内容によるが事前審査が必要なケースがある。	
	絶食(半日以上1日以内)	C
	絶食(24時間以上)	D
	絶水(2時間以上半日以内)	C
	絶水(半日以上24時間以内)	D
身体測定		
(無麻酔)	体重・体格測定	B
	体温測定	B
	握力測定	B
	運動量測定(強制せず)	B
	行動観察(自発的レバー押しを含む)	B
	脳波測定	B
	超音波エコー	B
(麻酔下)	血圧測定	B
	心電図検査	B
	MRI	B
	CT(X-ray イメージング・レントゲン撮影)	B
	PET	B
	超音波エコー	B
	蛍光/発光イメージング	B
採血・採材		
(無麻酔)	静脈(単回)	B
	動脈(単回)	B
	静脈 (経時的・数時間単位で実施する場合)	C
	眼窩静脈叢(原則として麻酔下で実施)*注1	C
	腹水	B
	採尿	B
	採糞	B
	被毛	B
	毛根	B

分類	処置	苦痛度
採血・採材(続き)		
(無麻酔)	皮膚バイオプシー	C
	精液	B
	スワブ	B
(麻酔下)	静脈(単回)	B
	静脈(経時的)	C
	眼窩静脈叢(単回B / 複数回 C)*注2	B/C
	心臓	C
	採尿	B
	テールカット (マウス・ラットは原則として3~4週で実施)	C
投与		
(無麻酔)	吸入	B
	点鼻	B
	経口	B
	経口(胃ゾンデ/カテーテル)	B
	経皮(パッチ)/経粘膜	B
	皮内	B
	皮下	B
	筋肉内	B
	静脈内	B
	動脈内	B
	腹腔内	B
	直腸内	B
	フットパッド内 (フロイントコンプリートアジュバンドの使用は避ける)	D
	混餌	B
	飲水溶解/懸濁	B
(麻酔下)	点鼻・経鼻	B
	経口(胃ゾンデ/カテーテル)	B
	気管内	B
	静脈内	B
	動脈内	B
	眼球内	C
	脳または脊髄内	C
	脳室内	C
	門脈内	C
	消化管内	C
	腹腔内	B
	臓器内	C
	経粘膜	B
	眼窩静脈叢	C
	点眼(眼球への擦過傷形成含む)	B
最終処分		
(無麻酔)	炭酸ガス(ボンベより)	B
	安楽死処置として認められたその他のガス	B
	ペントバルビタールナトリウム過剰投与 単剤もしくはKCL併用投与	B
(麻酔下)	頸椎脱臼(要トレーニング)	B
	放血	B
	全採血	B
	断頭	B

分類	処置	苦痛度	
手術移植・処置	気管内挿管	B	
	ポンプ留置 (行動制限をもたらすか否かで苦痛度が異なる)	B/C	
	動脈内カニューレーション	C	
	静脈内カニューレーション	C	
	脳内カニューレーション	C	
	バルーンカテーテル	C	
	動脈結紮(深部)	C	
	静脈結紮(深部)	C	
	精管結紮	C	
	卵管結紮	C	
	採卵	C	
	胚移植	C	
	卵巣移植	C	
	精巣内細胞移植	C	
	皮下移植	B	
	静脈内移植	B	
	腹腔内移植	B	
	臓器内移植	C	
	臓器移植	D	
	X線照射(骨髄の機能破壊)	D	
	X線照射(免疫抑制)	C	
	テレメリー埋込み	C	
	電極埋込み	C	
	電気刺激	B	
	帝王切開	C	
	新生子蘇生	B	
	人工哺育/里子	B	
	感覚刺激(光・音・痛覚・味覚・嗅覚)	B	
	電気穿孔(部位により苦痛度が異なる)	B/C	
	擦傷/切創(瘢痕となる場合はC)	B/C	
	臓器摘出	C	
	免疫 (投与する抗原により苦痛度が異なる)	C/D	
	モデル	(最大限の病態が得られることを前提とする)	
		心筋梗塞・虚血	D
脳梗塞・虚血		D	
脊髄損傷		D	
末梢神経損傷		D	
末梢神経変性		D	
パーキンソン病		D	
認知症		C	
自己免疫疾患		D	
肥満		C	
糖尿病		D	
高血圧症(脳卒中モデルを含む)		D	
筋ジストロフィー		D	
嘔吐(2,3日で体重の20%が減少し、回復の見込みがないケースは速やかに処分)		C	
担がん		D	
プリオン病		D	
アレルギー (花粉症等. 症状の程度により苦痛度が異なる)		C/D	

分類	処置	苦痛度
モデル(続き)		
	免疫不全	D
	発がん(原則 鎮痛剤併用のこと)*注3	D
	移植片対宿主病(GVHD)	D
	肺高血圧症	D
	貧血症(一過性C・慢性D)	C/D
	多血症	B
Parabiosis(並列癒合)	D	
薬理毒性		
	テールフリッキング	B
	ホットプレート	C
	単回投与毒性	D
	反復投与毒性	D
	生殖発生毒性	C
がん原性	D	
発がん性試験		
	発がん(最大限の病態が前提)	D
	薬剤投与(副作用により苦痛度が異なる)	B/C
感染寄生		
	顕性(致死を含む)	D
	不顕性	C
	抗体作製 (アナフィラキシーショックを回避)	C

注1、注2 眼窩静脈叢を用いた採血、投与実験は計画書にその手技が記載されていること。

注3 鎮痛剤を使用できない実験
鎮痛剤の薬効を見る実験では動物実験委員会で事前審査を受けていること。

本表は

Practical ethics of animal experiments and a scoring system of potential pain in animals

Nihon Yakurigaku Zasshi. 2013 Mar;141(3):141-9. PMID:23470479

https://www.jstage.jst.go.jp/article/fpj/141/3/141_141/_article

より、一部改変

参考文献

Br J Cancer. 2010 May 25; 102(11): 1555-1577.

Guidelines for the welfare and use of animals in cancer research

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2883160/>

Office of Laboratory Animal Welfare

<http://grants.nih.gov/grants/olaw/olaw.htm>

AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals: 2013 Edition

<http://grants.nih.gov/grants/olaw/olaw.htm>

Guide for the Care and Use of Laboratory Animals: Eighth Edition (2011)

http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12910

Office of Laboratory Animal Welfare

Public Health Service Policy on Humane Care and Use of Laboratory Animals

<http://grants.nih.gov/grants/olaw/references/phspol.htm>