



## 常见动物实验中实验动物的选择

### 一、药理学研究中的选择

#### 1、临床药物代谢动物学研究：

首选动物及性别，应尽量与药剂量或毒理学研究所用动物一致。

药物动力学参数测定：最好使用犬、猴子等大动物，可在同一动物上多次采样。

药物分布实验：大、小鼠较方便。

药物排泄试验：一般首选大鼠，胆汁采集可在乙醚麻醉，胆管插管引流。

#### 2、一般药理研究

主要药效作用以外广泛药理作用的研究。

动物：小鼠、大鼠、猫、犬等性别不限。

#### 3、作用于神经系统的药物研究：

促智药：成年大小鼠一般应用幼年、老年鼠。

镇静催眠药：成年小鼠便于分组。

抗痛药：成年大小鼠，以雄性为宜。

镇痛药：需在整体动物上进行，常用成年小鼠、兔，也可用豚鼠、犬等，雌雄兼用。

中枢性肌松药：小鼠、猫。

解热药：首选兔。兔：品种、年龄、室温、动物活动情况等不同，对发热反应速度和程度有明显影响，应按药典规定进行。

神经节传导阻滞影响药物：首选猫，最常用的是颈神经节，因其前后部易于区分。

#### 4、心血管系统的药物研究：

抗心肌缺血药：狗、猫、兔、大小鼠。

抗心率失常药：豚鼠。小鼠不便操作。

降压药：狗、猫、大鼠。不宜用兔：外周循环对外界环境刺激极敏感，血压变化大。

治疗心功能不全药：狗、猫、豚鼠、兔。一般不用大鼠。

降血压药：大鼠、兔。模型动物：遗传性高脂血症 WHHL 兔。

抗动脉粥样硬化药：一般用兔、鹌鹑。

抗血小板聚集药、抗凝血药：大鼠、兔，个别也可用小鼠。

#### 5、呼吸系统药物：

镇咳药筛选：首选豚鼠，对化学刺激或机械刺激都很敏感。猫：生理条件下很少咳嗽，可用于刺激喉上神经诱发咳嗽，在初筛基础上进一步肯定药物的镇咳作用。



犬：适用于观察药物的镇咳作用持续时间。

兔：对化学、电刺激不敏感。大小鼠：实验可靠性差。

支气管扩张药：常用豚鼠：气道平滑肌对致痉剂药物反应敏感。大鼠：某些免疫和药理学特点与人类较近。

祛痰药：一般用雄性小鼠，兔、猫。

#### **6、消化系统药物：**

胃肠解痉药：大鼠、豚鼠、家兔、犬等，雌雄均可。

催吐、止吐：犬、猫、鸽等。兔、豚鼠、大鼠，无呕吐反射，故不选用。

#### **7、泌尿系统药物：**

利尿、抗利尿药：雄性大鼠或犬为好。

#### **8、内分泌系统药物：**

肾上腺皮质激素类药物：大小鼠，雌雄均可。

#### **9、计生药：**

终止中期妊娠药，子宫收缩药：雌性大鼠、豚鼠、兔、猫。

女用避孕药：雌性大鼠、仓鼠、兔、猕猴。

男用避孕药：雄性近交系大鼠，猕猴。

#### **10、精神药物：抗焦虑药：成年大小鼠、兔。**

抗抑郁药：大小鼠，其次为犬、猪。

## **二、药物安全性评价试验**

### **(一) 急性毒性**

大多为半数致死量 (LD50) 实验。也有不少国家对一部分药不再要求做 LD50。可节约大量的动物和药品。

如药物毒性很小，则进行耐受剂量实验。

常用大鼠、小鼠，最常用为封闭群动物

### **(二) 长期毒性试验**

观察连续给予受试药物。

需两种以上的动物才能较正确地预示受试药物在临床上的毒性反应，

常用：一种为啮齿类大鼠，另一种为犬、猴、小型猪。

大鼠：封闭群大动物：Beagle 犬

### **(三) 生殖毒性实验：3 个独立试验**



1. 一般生殖毒性试验
2. 致畸敏感期毒性试验
3. 围产期毒性试验

不同种属动物对药物敏感性不同至少应用二种以上动物。

啮齿类：小鼠、大鼠、仓鼠

非啮齿类：兔、犬、灵长类。

#### **(四) 致突变及致癌试验**

长期致癌：1. 对动物要求高。常用：F344 大鼠，A 系小鼠，基因剔除小鼠。

2. 对环境要求高；

3. 排除一切其它致癌因素；

#### **(五) 药物依赖性试验**

观察期一般较长，项目较多。都采用大、小鼠及猴。

#### **(六) 其他毒性试验**

药物毒性试验及原则之一，给药途径必须与将采用的临床给药途径相一致。

外用毒性：皮肤给药。（无论急性、长期）一般用兔、豚鼠、大鼠。

外用药的刺激过敏试验，豚鼠(过敏)，(大鼠皮肤不适宜)；兔，(刺激)

栓剂：年轻兔、大鼠

滴鼻剂、吸入剂：考照临床给药途径，用大鼠、豚鼠、兔。眼科以兔为宜。

生物制品，生物工程产品：有较为严格种属特异性。

### **三、心血管疾病**

#### **1、动脉粥样硬化：**

鸟类和兔：早期选用，能自发动脉粥样硬化

兔：饲料诱发的极度高血脂可发生粥样硬化病灶。

能用的动物：大小鼠、鸽、猪、犬、火鸡、非人灵长类。

恒河猴：可发生广泛的主动脉粥样硬化。

小型猪：可自发动脉粥样硬化。高脂饲料诱发可加速粥样硬化形成。

#### **2、高血压：**

常用犬、大鼠

犬：与人类高血压相似较多。

对于神经精神性高血压，犬最为合适。



大鼠：饲养、繁殖、手术、血压测定较为方便，药物反映与人类相似。

兔：血压不够稳定，一般不用。

SHR 大鼠：高血压，病理、生理、药理研究。与人类自发性高血压有诸多相似。

实验性诱发：刺激中枢神经系统反射性而成，或注射加压物质以及分次手术结扎肾动脉，诱发肾源性高血压。

### 3、心肌缺血

冠心病，心肌梗塞：犬、猪、猫、兔、大鼠。都可进行冠状动脉阻塞。

犬：心肌缺血良好的模型动物。

猪：心脏侧枝循环和传导系统血液供应类似于人的心脏。

兔：开胸冠状动脉结扎不需人工呼吸。

大鼠：测试心肌耐缺氧实验

### 4、心率失常

常用大鼠、豚鼠、兔、猫、犬、猴、猪等。

大小鼠：心电图无 S—T 段，有的导联也不见 T 波。

豚鼠：血管反映敏感，出血症显著，适合观察出血和血管通透性变化。

细胞培养：犬、兔、豚鼠、大小鼠、鸡等胚胎、新生或成年心肌。

## 四、消化和呼吸疾病

选择动物正确与否直接关系到结果的准确性。

兔、羊、豚鼠：草食动物，与人类消化系统迥然不同，不能选择。

犬：消化系统发达，与人类消化过程相似，宜于慢性实验。

猪：呼吸、泌尿、血液系统与新生人相似，适于营养不良症，铁、铜缺乏。

大鼠：无胆囊，适宜收集胆汁实验（马同），及肝切除。

胰腺炎：可用幼年雌性小鼠造成胆碱缺乏，诱发出血性胰腺炎。

兔：甲状腺功能研究。

犬：甲状旁腺位置固定，位于甲状腺表面。甲状旁腺切除，而保留甲状腺功能。

呕吐实验：常用猫、犬、雪貂、鸽、猴等。

草食动物不易发生呕吐反射。

维生素 C 研究：豚鼠。

慢支：猴最合适，气管腺数量较多，且至三级支气管中仍有存在。

豚鼠：适于结核和白喉研究，对结核杆菌、白喉杆菌很敏感。

大鼠：肺水肿，肺纤维化，矽肺。



鸭：人乙肝模型，用于药物筛选和药效学研究。

## 五、神经系统：

据动物神经系统特有的特性而选择。

沙鼠：基底动脉环后交通枝缺损。

DBA/2N：35 日龄，听源性癫痫发病率 100%

C57BL/KalWN：先天性脑积水。

吗啡：高原鼠、兔不敏感，可用于神经系统方面研究

小鼠、猫：中枢兴奋

犬、兔、猴、大鼠、人：中枢抑制

兔：减压神经对心脏等的作用。

犬、猫：神经系统发达。

## 六、泌尿和内分泌疾病：

糖尿病：大鼠、兔、犬等，人工摘除胰腺复制。

老年 A 系小鼠：肾脏病多发可进行相关疾病研究

SWR 系小鼠：6—10 月龄常发糖尿病可进行相关疾病研究

## 七、放射学实验研究：

常用大小鼠、沙鼠、犬、猪、猴等。不同动物对射线敏感程度差别大

## 八、微生物：

动物种类较多小鼠、大鼠、沙鼠、豚鼠、地鼠、兔、犬、猴、猫等。

A 系小鼠：对麻疹病毒非常敏感。

兔：对许多病毒和致病菌非常敏感（狂犬病、天花、脑炎等）。

裸鼠：易感染细菌、病毒、寄生虫。感染免疫机制研究。

## 九、老年病：

以哺乳类为主，大鼠、小鼠、豚鼠、兔、狗、猪、猴等。

以大鼠为最多，应用广泛。以细胞生化，消化器，激素，酶等为主。

选择标准：1.寿命期限明确，变化应很小

2.对传染病感染具有抵抗力，尤其死亡率高，发病率高的传染病。

3.与人类有解剖、生理学上的相似性，尤其疾病相似性。

4.食谱和营养类似于人类。

5.染色质，组型，干细胞，免疫系统资料清楚。

6.来源容易，便于管理，维持费用低。



7.得到的资料可以推断到人类。

## 十、行为学

行为遗传学：小鼠应用广泛。

杂交 F1 代动物：行为差异介于双亲行为之间，有时表现为杂交优势。

同一种，不同品种、品系对于相同的处置有不同的反应。

大鼠：常用于迷宫学习，身体特征和心理特征之间的功能关系及母性行为等。

犬：应用广泛，易于操作、管理，高度进化，高度群居性动物。富有行为表现。

非人灵长类：异常行为研究，具有比其他动物更多的优点，更接近人类。

## 十一、遗传学

主要为遗传性疾病领域。各种动物都有遗传性疾病发生，一些可作为人类遗传病模型。

## 十二、环境污染研究：

啮齿类：大小鼠、豚鼠，广泛应用于空气污染评价。

重金属污染：大鼠、狗、猫等。某些野生动物、鱼类也是较好模型。

农药污染：小鼠、大鼠、豚鼠、狗及某些鸟类。

微生物环境：各种动物，家畜、啮齿类、灵长类、鱼、昆虫、鸟类等

## 十三、营养学

注意：每种动物在营养需要及代谢方面，都有自身独有特性，

营养与代谢特性及感染、免疫反应常用动物：大鼠、豚鼠、狗、猪、非人灵长类等。

无菌动物及悉生动物：在营养代谢研究中有独特的作用。

## 十四、肿瘤研究：

实验肿瘤学：病因、发病机制，抗癌药筛选及防治方法研究。

新的抗癌药研制：大小鼠、豚鼠、仓鼠、猪、兔、鸟、鱼、灵长类。

小鼠：封闭群、近交系、突变系，遗传工程小鼠等不同类型。

肿瘤模型：自发性、诱发性、移植性及人体肿瘤异种移植动物模型。

## 十五、中医中药研究

中医证候动物模型：阳虚、阴虚、脾虚、脉微欲绝、血虚、血瘀、肝郁、寒证、热证、温病、里实等 11 种

造模方法思路：选择一些造成与临床证型相仿的致病因素，作用于动物机体产生类似临床某些证的模型。

动物：常用大、小鼠、金黄地鼠、兔、猫、犬等。