

实验外科学

(第二版)

胡同增 张自云 主编

人民卫生出版社



111043



胡同增 张自云 主编

胡同增 张自云
曾才铭 文士铭 编著
黄青青 郭家武
蓝 瑚 审阅
李德华 绘图

实验外科学

(第二版)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

实验外科学/胡同增, 张自云主编, -2 版, -北京:
人民卫生出版社, 2000

ISBN 7-117-03633-8

I. 实… II. ①)胡… ②)张… III. 外科学-实验
IV. R6-33.

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 57692 号

2233/18

实 验 外 科 学

(第二版)

主 编: 胡同增 张自云

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

印 刷: 三河市富华印刷包装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/32 印张: 14.125

字 数: 308 千字

版 次: 1991 年 5 月第 1 版 2000 年 4 月第 2 版第 2 次印刷

印 数: 3 651—7 650

标准书号: ISBN 7-117-03633-8/R·3634

定 价: 27.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究。

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

第二版序

第二版序

本书第一版出版至今，已七易寒暑；若从收集资料算起，当不止10年。值此信息时代，各科学术飞速进步发展，实验外科学自不例外；且初版为我国第一本实验外科专书，无先例可循；限于编者能力，疏漏尤多。为补初版不足，适应当前需要，经扩大作者队伍，修订原稿，新增添计算机技术的应用、常用实验仪器、实验动物疼痛的测量评估、周围神经损伤修复、实验外科常用病理模型等章节。与第一版相比，原有实验动物增加了豚鼠、猫、猴三种，实验动物麻醉和休克模型部分，也作了较大增补。

此次修订增补，昆明医学院动物科史悠毅高级实验师提供了云南本地实验动物的正常生理参考值，并得到昆明医学院第二附属医院图书馆胡清照馆员在提供资料方面的主动开拓性参与；昆明医学院麻醉学专业杨泳医师也为我们的工作付出辛勤劳动。谨再次致以深切谢意。

初版作者之一的郭家武实验师，英年早逝，值此再版之

际,不胜哀悼怀念之情。

科学发展日新月异,限于编者水平,疏漏谬误之处,衷心祈盼读者不吝赐正为感。

胡 同 增

1999 年 8 月

于昆明医学院

第一版代序

第一版代序

当前我国临床外科已经推进到了这样一个阶段：即如果没有实验外科的紧密配合，再要进一步提高是十分困难的了。历史已经证明，外科作为一门临床学科，是步步依靠实验外科，从实验研究中汲取营养而不断取得进展的。实验外科是阐明疾病机制、摸索新的手术类型、评价和预测手术效果、打开手术禁区、培训与锻炼外科人才和提高医疗质量的重要手段。我国外科与国际上先进国家相比，手术技能并不落后，差距正是表现在实验外科方面。近年来，我国从事外科动物实验研究的数量、单位，日益增多，但迄今还缺乏一本完整的现代实验外科专著，以供开展实验研究之用。

昆明医学院胡同增教授，在我国著名外科专家蓝瑚教授指导下，编写了这本《实验外科学》。本人有幸详细阅读了全稿。综览全书，内容是十分全面系统和完善的，特别引人入胜的是“总论”和“实验手术概论”两章，将整个实验外科工作过程（从选题、设计到论文写作）、实验动物、实验

室建立、术前准备、麻醉复苏、尸检技术等等，循序阐述，从而使整个实验外科的全貌与细节，收罗无遗。这些知识都是新从事实验外科的医生所缺少，但恰恰是必须知道的，也是经常进行和专职实验外科的同道们日常需要复习和查阅的。在按部位、器官介绍常用实验手术时，作者在选择代表性手术方面十分恰当。既叙述了常用的基础手术模型，如各科消化道造瘘、休克模型、实验性小胃、血管吻合等，也叙述了新型的尖端手术如器官移植以及显微外科技术操作；内容详而不繁，长而不冗。在各相应章节中，还辅以必要的实验动物解剖生理特点；有的还与人类进行了对比。加以本书的另一特点是所用剂量、浓度的介绍数据都十分具体，又有附录中的常用实验动物生理生化正常值，使得本书更具有实用性和可行性。至于有关统计学的实际应用、实例解说、图文并茂、文笔简练流畅等优点，更不待言。可以预见，本书的出版将会受到广大外科医师和研究工作者的欢迎。我确实认为，本书的完成，是蓝瑚教授和本书主编与参加写作的同志们，对我国实验外科的一大贡献，最终必将有助于提高我国实验外科和临床医疗、科研的质量水平。

同济医科大学教授
《中华实验外科杂志》总编辑

夏德生

1991年1月

第一版序

第一版序

早年常说，无菌术是细菌学的产物，麻醉学是药物学的产物，二者是现代外科的重要基础，至今外科学总论里还要用专章叙述。临床外科的进展在近 50 年以来是惊人的，许多成就是本世纪初所难以想象的。

断肢再植、器官移植、人工器官、心脏瓣膜置换等，都已成为临床上常见的事物，这些进展的取得是与自然科学、基础医学的进展分不开的。

外科医生时刻在想治愈他们的病人，然而临床上又有无数问题没有解决。若想推进外科诊断学和治疗学，就必须以基础理论为依据，对那些尚未阐明的机制与改进的设想，进行实验性的验证，于是产生了实验外科学。早年的外科医生已注意到这门科学，而且今日外科学的成就，也都是通过实验外科学的途径所取得的，所以每个外科医生都需要了解和掌握实验外科技术。

本书作者有鉴于此，参考国内外文献编写成书，简明扼

要，图文并茂，对医学生 and 有志于外科临床工作的年轻医生，必将有所裨益，谨以此为序。

蓝 瑚

于昆明医学院

1991 年 1 月

引论

引论

人类知识的最根本来源是实践。验证主观想法是否符合客观实际的最可靠办法,仍然是实践。为了验证某种设想,需要安排甚至创造模拟出一定的环境和条件来进行观察,这种包含创造性活动的设想、设计、安排某些条件、观察有关变化、分析和处理观察所得材料数据,以及最后总结出正面或反面论断的实践过程,就叫做“实验”。

在远古人类生产活动比较简单和规模较小的时代,绝大多数实验本身就是生产活动。人们只是通过生产活动进行实验,以获得知识和技术的进步。随着人类文明的发展与生产规模的不断扩大,独立于生产活动之外的科学实验,就越来越成为先于生产活动的必需手段。即便是在观察自然现象或在生产活动中所发现的情况,也都需要再经过实验的验证,才能作出论断,提出新的理论和技术,然后再应用到生产活动中去。如果说在古代,科学实验一直是促进理论和技术发展的重要因素,那么时至今日,实验已经成为人类文明进步必不可少的主要手段

了。

医学作为自然科学的一个分支，其特点是以人的疾病和健康问题为研究对象，这就在极大程度上限制了医学的实验活动——不能随便在活人身上做能够或可能产生较大伤害的实验。为此而寻求其他方法，动物实验就成了医学实验不可缺少的重要手段。

当然，任何实验动物都与人不同。在它们身上实验得到的结果，并不一定都能在人身上重现。但人有着与其他动物，特别是那些高等哺乳纲动物相似甚至相同的共性。许多医学实验都可以在动物身上进行，从而取得十分有价值的结果。此外，某些实验周期太长的课题（如寿命问题），也可以利用寿命较短的动物进行，以缩短实验时间。最后，在动物身上作医疗技术操作练习，也是进行技术培训和提高技术的重要方法。

追溯历史，古埃及为保存尸体制作木乃伊，即曾用昆虫、蛇和猫进行实验。希腊的亚里斯多德和罗马的盖伦，都做过大量医学动物实验，但古代在很长时期内，由于动物实验还未受到医学研究者的普遍重视，实验医学没有得到长足发展，这在医学史上，也是西医在 17、18 世纪以前长时间发展缓慢的重要原因之一。直到 17 世纪以后，一系列医学领域里的动物实验，取得了惊人的成就：哈维用大牲畜发现了血液循环，伯尔纳德用狗研究了肝糖及多种药物的药理和毒理，巴斯德用鸡、羊、牛研究了炭疽和用狗研究了狂犬病，魏尔啸、缪勒等人也用动物实验在细胞学、生理学、病理解剖学和病理生理学等方面，取得了丰硕成果，从而奠定了“实验医学”的基础。动物实验遂逐渐成为研究医学科学，尤其是其尖端领域的必由之路，在促进医学飞速进步中，起着关键性的作用。

“实验外科学”是实验医学的一个分支,从狭义上讲,是以动物实验方法,对外科学的理论和技术进行研究的学科,是为临床外科服务的;但从一开始,许多医学分支学科,不论是基础学科还是临床学科,在其动物实验中都常需要施行外科手术。因此“实验外科”从广义上讲,已包括了所有为医学动物实验需要施行的外科手段,其服务范围已遍及医学领域内的一切分支学科。

为了做好实验外科工作,我们应该明确并努力做到下列各点:

1. 实验外科最主要的目的,还是为了解决临床外科方面的问题,以推动临床外科更快、更好地向前发展。因此,在具体实验工作中的每一个环节,都要模拟临床的各种情况,使动物实验尽可能与临床条件近似。例如饲养场所的卫生和营养条件,术前准备,麻醉选择,动物手术室的设备、器材与无菌消毒措施,手术基本操作常规,术中术后监测、护理,并发症的预防、治疗和抢救,远期、近期结果的随访观察等等,都要适应动物本身和实验要求的一般及特殊要求,像对待人一样地认真施行,不可因为是动物而降低要求,草率从事。

2. 实验外科所用动物,以狗为多,取其易得易养,体内各器官的解剖、生理和大小与人类差异不多。鼠、兔等体型较小动物,亦用于显微外科等实验。动物来源,要按实验目的选择,力求年轻体壮,品种、体型划一。最好能自行繁殖,有专门的饲养房屋场地和专业饲养人员。订出适合当时、当地条件的采进、检疫、饲养、防治疾病及繁殖的规章制度。

3. 除实验外科本专业人员要具备本科专门知识技术以外,临床外科工作者,亦应加强学习有关实验动物的解剖、生理、病

理特点和生活习性等知识,以便能更合理地利用动物实验这一研究手段。

4. 要以严谨的科学作风和严肃的态度,进行动物实验。不可认为实验成功与否,都不会发生“医疗事故”,也谈不上什么医德问题而草率从事。从确定实验目的,搜集文献资料,设计实验程序,准备人力、物力和实验动物,实验操作,观察、记录,整编和处理实验结果,对各项结果进行综合的分析、论证、判断,直至最后作出结论,都要像在临床工作时一样地认真对待。动物意外死亡或处死检查,也都要遵守与临床尸检同样的常规,详细记录,认真总结。最后已无保留价值的动物尸体,应作无害处理(火化或深埋),禁止出售或赠送他人食用。

总之,历史事实已然证明,动物实验是推动现代医学发展进步的关键性手段之一。用这种研究方法,不仅可以进行有危险性的试探,同时更能在短期内获得大量的和比较划一的模型以供实验,从而更快地取得更为精确的结果。所有医务工作者都应该重视这一手段,以促进医学向前发展。

胡同增

目录

第一章 总 论	胡同增(1)
第一节 实验外科工作过程	(1)
一、选订题目	(2)
二、设计实验	(4)
三、取得实验资料数据	(12)
四、处理实验所得资料	(13)
五、实验资料的最后整理	(26)
六、组织并分析全部实验资料和作出结论	(33)
七、援引文献资料的整理	(34)
八、书写实验报告——论文	(34)
第二节 实验动物	(40)
一、狗	(40)
二、家兔	(57)
三、小鼠	(62)
四、大鼠	(67)

2 ———— 实验外科学

五、豚鼠	(69)
六、猫	(73)
七、猕猴	(76)
第三节 实验外科室	(80)

第二章 实验外科手术概论 郭家武 胡同增(82)

第一节 术前准备

(82)

一、饮食排便

(83)

二、皮肤准备

(83)

三、肢体固定

(84)

第二节 给药方法

(86)

一、口服

(86)

二、注射

(86)

第三节 麻醉与复苏

(88)

一、实验外科常用麻醉药和肌松药

(89)

二、麻醉前检查和麻醉方法选择

(93)

三、麻醉前准备和麻醉前给药

(99)

四、常用麻醉方法

(100)

五、狗气管支气管插管

(102)

六、麻醉中和麻醉后监护

(107)

七、心肺脑复苏

(110)

第四节 尸 检

(113)

一、实验动物的处死

(113)

二、动物尸体组织灌注固定

(115)

三、尸检技术

(116)

四、废物处置

(117)

第三章 断肢再植的实验外科	曾才铭(118)
第一节 实验性断肢再植简史	(119)
第二节 实验动物的选择	(119)
第三节 人员组织和基本设备	(120)
一、人员组织	(120)
二、基本设备	(121)
第四节 实验动物的麻醉与固定	(124)
第五节 小血管吻合	(126)
一、基本操作	(126)
二、基本训练	(136)
第六节 狗后肢的断肢再植	(140)
一、完全性断肢再植	(140)
二、不完全断肢再植	(141)
第七节 兔的断耳再植	(141)
一、保留耳软骨和耳神经的断耳再植	(142)
二、完全性断耳再植	(142)
第八节 断肢断耳再植术后的观察与处理	(142)
第四章 周围神经修复的实验外科	曾才铭(144)
第一节 周围神经的解剖	(145)
第二节 变性与再生	(147)
第三节 神经缝接技术训练	(148)
一、离体神经缝接技术训练	(149)
二、家兔或大白鼠坐骨神经缝接训练	(152)
第四节 神经移植术	(152)
一、游离神经移植	(153)

二、带血管蒂的神经移植	(153)
三、吻合血管的神经移植	(154)

第五章 胃的实验外科 胡同增(155)

第一节 动物选择 (155)

第二节 狗胃的解剖生理特点 (156)

一、狗胃的解剖学特点

二、狗胃的生理学特点

第三节 胃的实验手术

一、胃造瘘术

二、Heidenhain 小胃

三、巴甫洛夫小胃(Neuwelt 改良术式)

四、Perry 小胃

五、Thomas 小胃

六、全胃隔离

七、胃幽门部隔离

第六章 胰腺实验外科 胡同增(174)

第一节 狗胰腺的解剖学特点

第二节 胰腺造瘘术

一、胰腺外瘘

二、胰腺内瘘

第三节 胰腺移植

第四节 胰腺部分切除

第七章 肝及胆道实验外科 胡同增(184)