

同种异体骨移植

TONGZHONG YITI GUYIZHI

► 主编 裴国献 陆海波



科学技术文献出版社

同种异体骨移植

主 编 裴国献 陆海波

编 者 (以姓氏笔画为序)

王秋实 刘 勇 李 瑾

陆海波 南开辉 胡稷杰

姚旺祥 徐 凯 扈延龄

黄爱文 黄 谦 崔建德

曾宪利 程文俊 裴国献

缪旭东 戴金良

绘 图 黄思勤

学术秘书 陈炅昊

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

同种异体骨移植/裴国献,陆海波主编. -北京:科学技术文献出版社,2007.7

ISBN 978-7-5023-5639-2

I. 同… II. ①裴… ②陆… III. 骨-同种(异体)移植-移植术(医学) IV. R687.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 044011 号

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编务部电话 (010)51501739

图书发行部电话 (010)51501720,(010)68514035(传真)

邮 购 部 电 话 (010)51501729

网 址 <http://www.stdph.com>

E-mail: stdph@istic.ac.cn

策 划 编 辑 薛士滨

责 任 编 辑 薛士滨

责 任 校 对 唐 炜

责 任 出 版 王杰馨

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 富华印刷包装有限公司

版 (印) 次 2007 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开 本 787×1092 16 开

字 数 454 千

印 张 20

印 数 1~5000 册

定 价 40.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。



主编简介

裴国献 南方医科大学南方医院创伤骨科主任、教授、主任医师、博士生导师。在学术上担任国务院学位委员会学科评议组成员、国际复合组织移植学会秘书长、美国《Microsurgery》杂志编委、国家科技进步奖评审专家、国家自然科学基金评审专家、中华医学会显微外科学分会候任主任委员、中华医学会骨科科学分会创伤骨科学组副组长、《中华创伤骨科杂志》总编辑等 20 余项学术职务。

裴国献教授为国内著名的创伤骨科专家，在肢体严重创伤与重建方面造诣颇深，擅长四肢严重骨与关节损伤的治疗及肢体创伤的修复与功能重建，取得了多项具有国际先进、亚洲首例及国内领先的创新性成果。在国际上最先报道四肢同时离断再植成功；首创下肢严重创伤避免截肢的“双桥式皮瓣移植”修复新技术；成功开展了亚洲第 1、第 2 例（世界第 3、第 4 例）异体手移植术，被评为 2000 年度“中国医药科技十大新闻”。为国内最早开展组织工程学研究之一，在国际上率先提出血管、神经与组织工程化组织和器官同步构建的新理论，并在大动物（恒河猴）体内分别成功构建出带血管、神经的组织工程骨，证实了这一理论的科学与重大的临床应用价值。先后主编专著 5 部，参编专著及 8 年制、7 年制全国高等院校《外科学》教材等 10 余部；发表学术论文 120 余篇；获国家重大基础研究项目（973）、国家高新技术发展项目（863）重大专项课题、国家自然科学基金、军队杰出青年科技基金等 16 项基金；先后获得国家科技进步二等奖 1 项、省（军队）科技成果一等奖 3 项、二等奖 4 项；为“九·五”、“十·五”全军后勤重大科技成果奖获得者；先后被授予“全国首届中青年医学科技之星”、“国家级有突出贡献的中青年科学技术专家”、“全国百千万人才工程”首批人选、“军队科技金星”、“军队专业技术重大贡献奖”等多项国家级殊荣。

主编简介

陆海波 1978年7月出生,籍贯浙江镇海。2002年本科毕业于中国人民解放军第一军医大学。2004年考入南方医科大学攻读骨外科硕士学位,师从于著名的创伤骨科专家裴国献教授。研究方向:骨组织工程、同种异体骨及骨库相关技术研究。主要研究内容为复合环孢素同种异体骨的实验研究(国家高科技研究发展计划(863计划)资助项目),具体包括:①复合环孢素同种异体骨的免疫学评价;②复合环孢素同种异体骨的成骨性能评价;③复合环孢素同种异体骨的生物力学评价;④复合环孢素同种异体骨的安全性评价。以第一作者身份在《中华创伤骨科杂志》发表论文一篇。参与申报国家发明专利一项。



(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书是我国第一部有关同种异体骨移植的专著。全书共分五章,系统而全面地介绍了同种异体骨移植的发展历史、相关基础研究(包括免疫排斥反应的机制及防治、骨愈合机制、生物力学)、现代骨库技术、同种异体骨移植的临床应用及同种异体骨移植技术的发展趋势。本书还特别介绍了同种异体骨作为一种生物载体复合生长因子促进骨愈合、复合种子细胞构建组织工程骨的最新功用。本书反映了同种异体骨移植技术的系统知识、应用技术及最新进展。

可供临床骨科医生、从事骨库技术人员、生物材料研究、组织工程研究的科研人员和研究生参考。

科学技术文献出版社是国家科学技术部系统惟一一
家中央级综合性科技出版机构,我们所有的努力都是为
了使您增长知识和才干。

前 言

同种异体骨移植技术已有逾百年的历史。作为一种骨修复材料,同种异体骨在骨缺损的修复中一直扮演着重要的角色,发挥了重要的治疗作用。随着现代免疫学、生物材料学及相关高新技术的发展与应用,有关同种异体骨移植的相关基础研究,如免疫排斥反应的机制、排斥反应的防治、同种异体骨移植的愈合机制及生物力学、现代骨库技术、同种异体骨临床应用技术、同种异体骨重组复合及应用拓展等方面已发生了重大变化,同种异体骨移植这一传统骨缺损治疗技术的内涵、作用及价值已远今非昔比。随着再生医学、组织工程学的产生与快速发展,同种异体骨已不仅仅单纯作为一种骨修复材料,而已发展成为一种“旧材新用,一材多用”的“新型生物材料”,已衍生出诸多新的功用,即其可作为一种生物载体复合生长因子用于促进骨的生长与愈合;可作为组织工程骨的支架材料复合种子细胞而用于组织工程骨的构建。因此,在 21 世纪医学发展的今天,同种异体骨移植已蕴含了新的概念与新的功用。对此,我们特组织有关从事免疫学、病理学、生物力学、生物材料学等领域的研究人员与临床医师编写了此专著,旨在进一步挖掘同种异体骨移植的潜在巨大价值,更充分发挥同种异体骨移植这一传统技术在现代临床骨科治疗中的新的重要功用。

本书是我国第一部有关同种异体骨移植的专著。本书旁征博引,涉及到免疫、病理、生物力学、材料及临床等多个学科;引经据典,参考了大量的经典著作及论文综述;推陈出新,在忠实引述同种异体骨移植发展历史的前提下,又重点介绍了同种异体骨移植的最新研究成果与进展;图文并茂,配合文字引用了大量的原

始图片并绘制了百幅精美插图。

本书详细介绍了同种异体骨移植基础研究及临床应用的主要方面,反映了该领域的最新进展,实用性强,可作为临床骨科医生、从事骨库技术人员、骨修复材料研究、骨组织工程研究的科研人员和研究生的参考书。对于本书的不全、不妥,乃至错误之处,祈盼同道不吝雅正。

裴国献

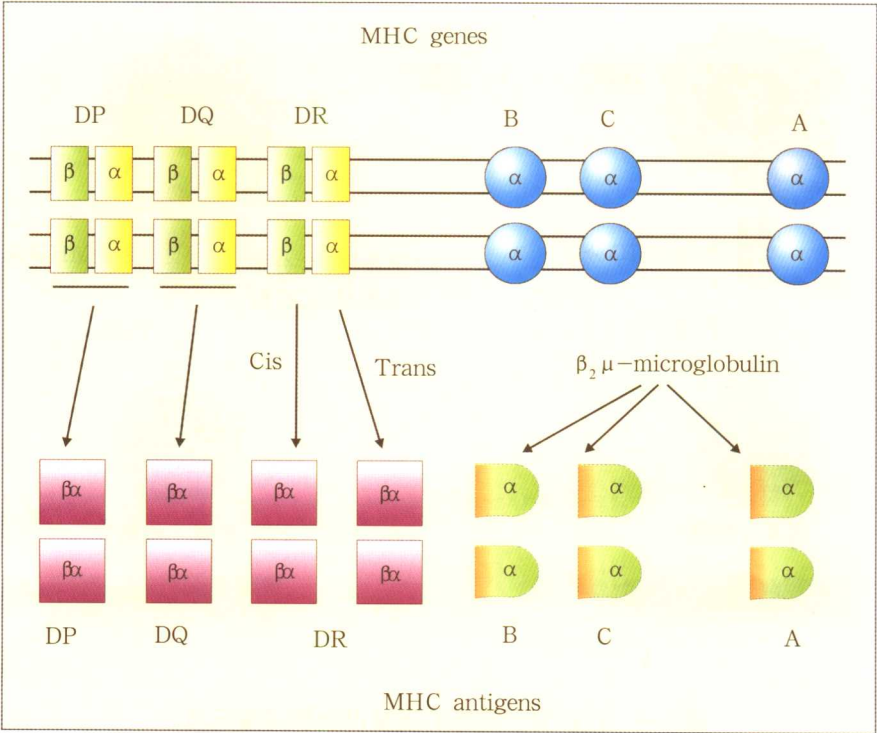


图 2-2 MHC 的多基因性与多态性

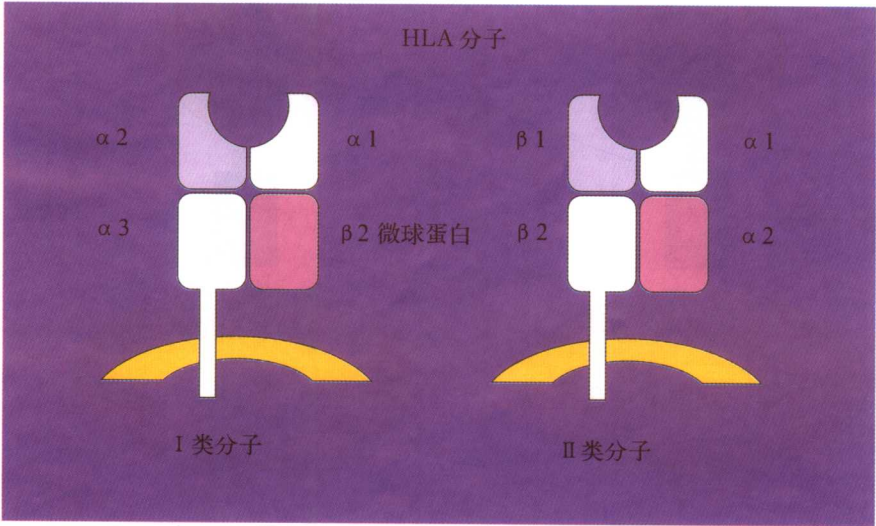


图 2-3 HLA 分子示意图

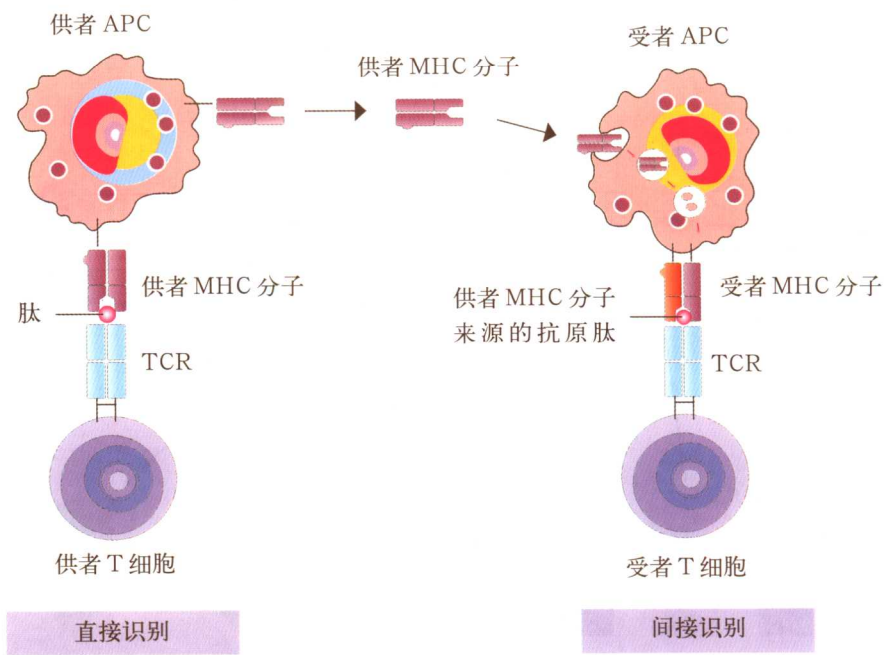


图 2-4 同种异型抗原的直接识别和间接识别

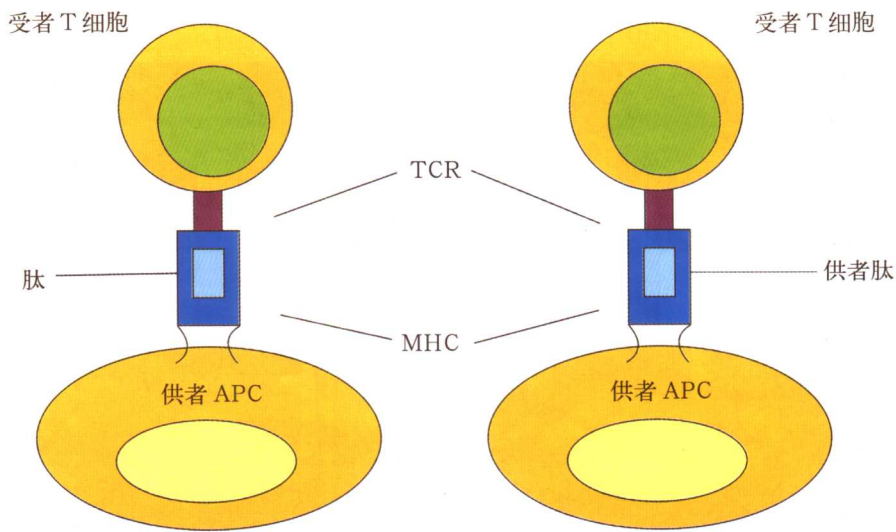
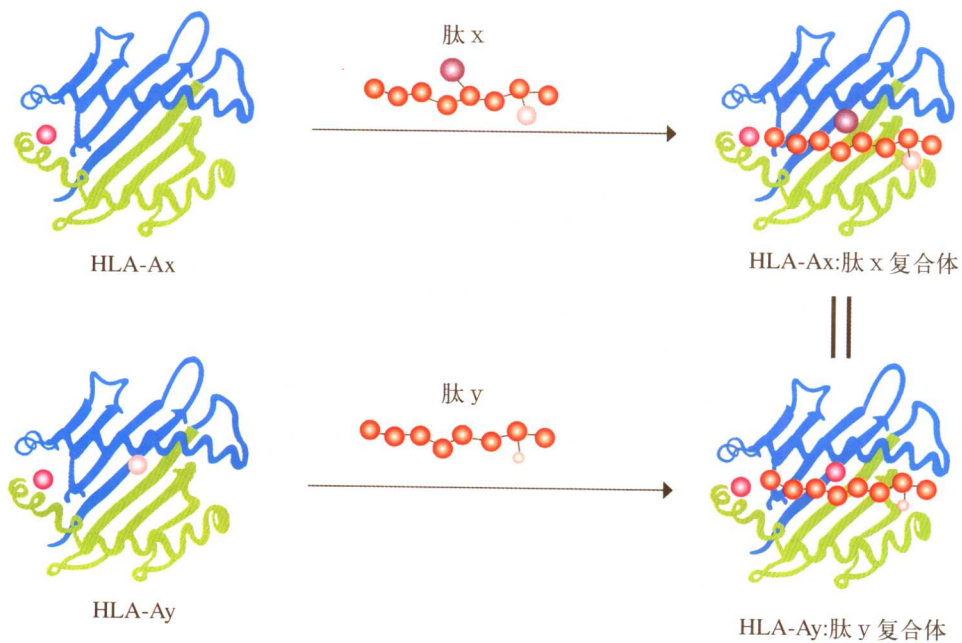


图 2-5 受者 T 细胞对同种异体移植抗原的直接识别机制



3

图2-6 同种异型抗原交叉识别的分子机制

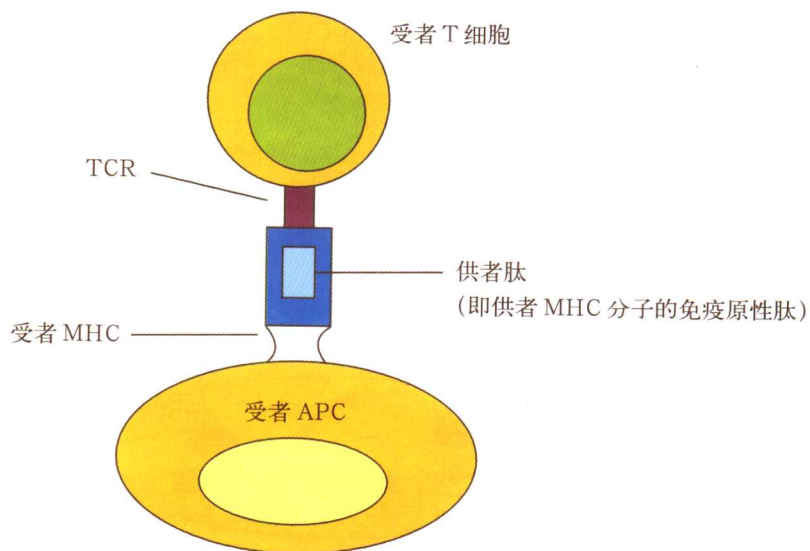


图 2-7 受者 T 细胞对同种异体移植抗原的间接识别机制

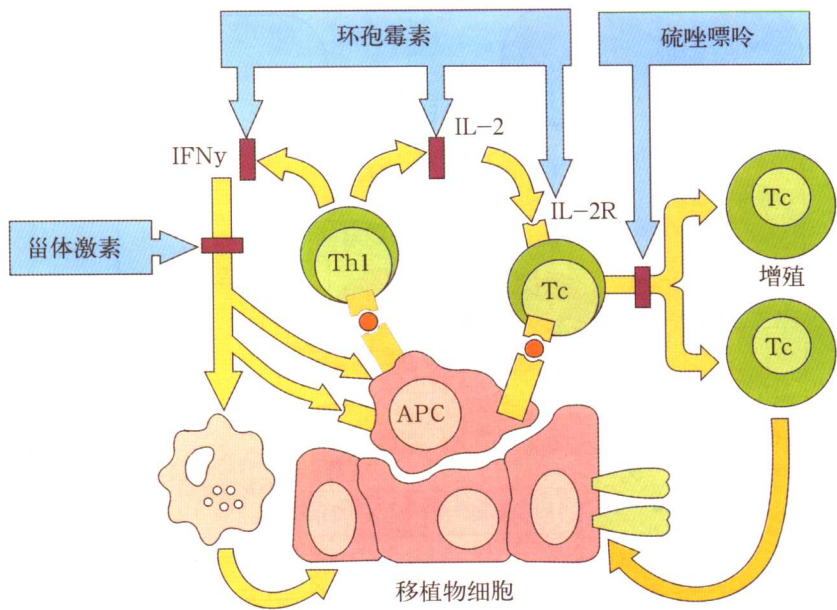


图2-13 免疫抑制药物作用机理

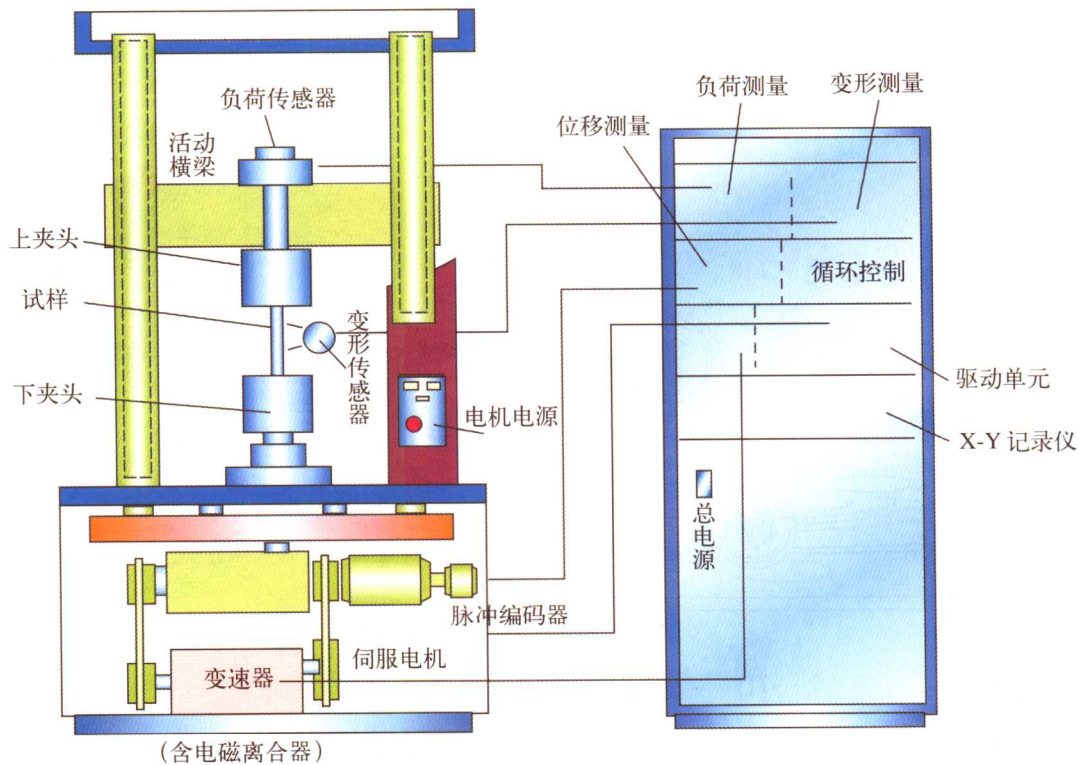


图2-21 基本型电子万能实验机简图

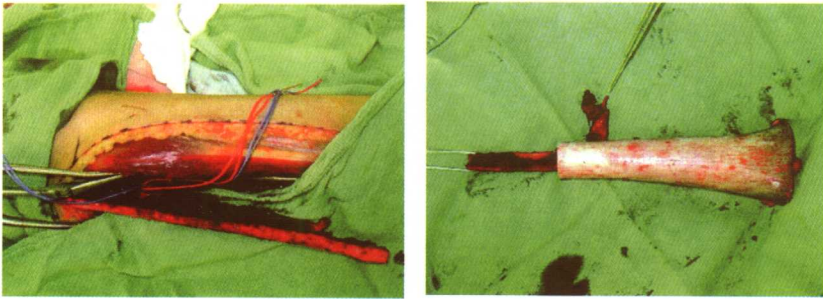


图 4-11(5) 左图获取 21cm 长的腓骨瓣；右图，将带血管的腓骨瓣插入异体骨的髓腔内进行骨缺损的重建

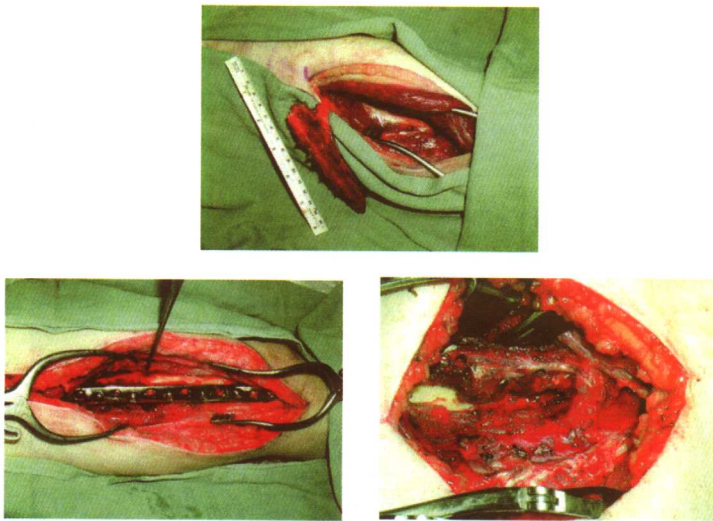
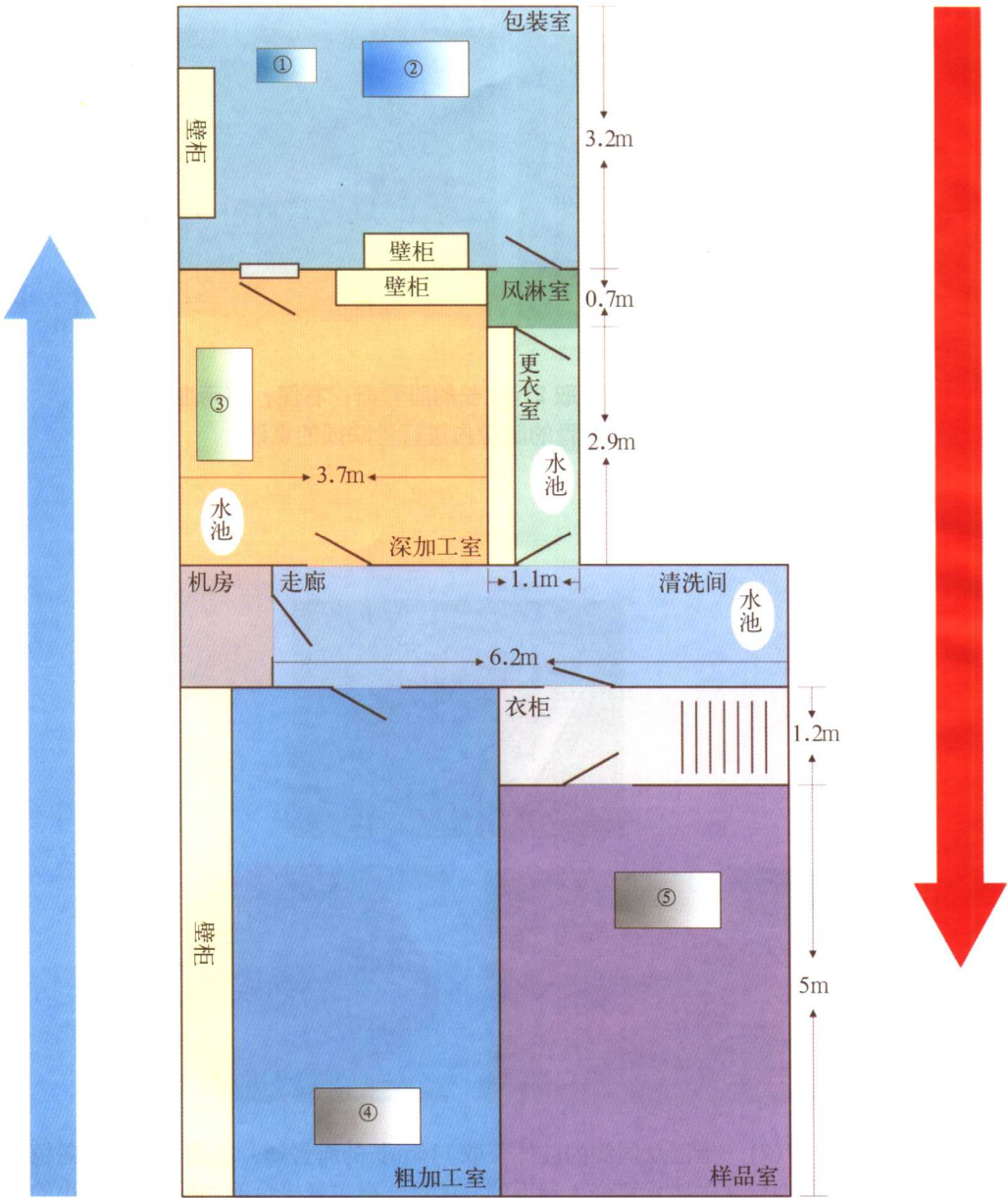


图 4-17(2) 上图从同侧的肢体获取 11cm 长的腓骨瓣；左图，通过上盖植骨法将血管化的腓骨瓣嵌入到近侧异体骨-宿主骨接合部，并通过两枚小的皮质骨片螺钉予以固定；右图，通过端-端-侧的血管吻合方式将股动静脉的侧枝予以吻合

同种异体骨移植

8



①封口机 ②超净工作台 ③深加工设备 ④粗加工设备 ⑤办公桌

附图 平面布局模式

目 录

第1章 同种异体骨移植的发展简史	(1)
第1节 同种异体骨移植的历史	(1)
一、骨移植的定义及分类	(1)
二、骨移植的历史	(1)
三、骨库发展简史	(3)
第2节 同种异体骨移植目前的发展概况	(4)
一、同种异体骨的制备	(4)
二、同种异体骨移植的愈合机制	(4)
三、同种异体骨移植的免疫反应	(5)
四、同种异体骨移植的临床应用	(5)
五、骨库的形成与产业化	(6)
六、同种异体骨移植的展望	(7)
第2章 同种异体骨移植的基础研究	(11)
第1节 同种异体骨移植的免疫反应	(11)
一、移植免疫的基础理论	(11)
(一)移植的基本概念及其类型	(11)
(二)同种移植排斥的机制	(12)
(三)移植排斥反应的类型	(17)
(四)移植排斥反应的防治原则	(20)
二、同种异体骨移植的免疫反应	(23)
(一)同种异体骨移植免疫学研究背景	(23)
(二)同种异体骨的免疫原性	(23)
(三)同种异体骨移植免疫排斥反应的机制	(25)
(四)同种异体骨移植免疫排斥反应的病理与临床表现	(26)
(五)同种异体骨移植免疫排斥反应的防治	(27)
(六)同种异体骨移植免疫反应与骨重建的关系	(30)