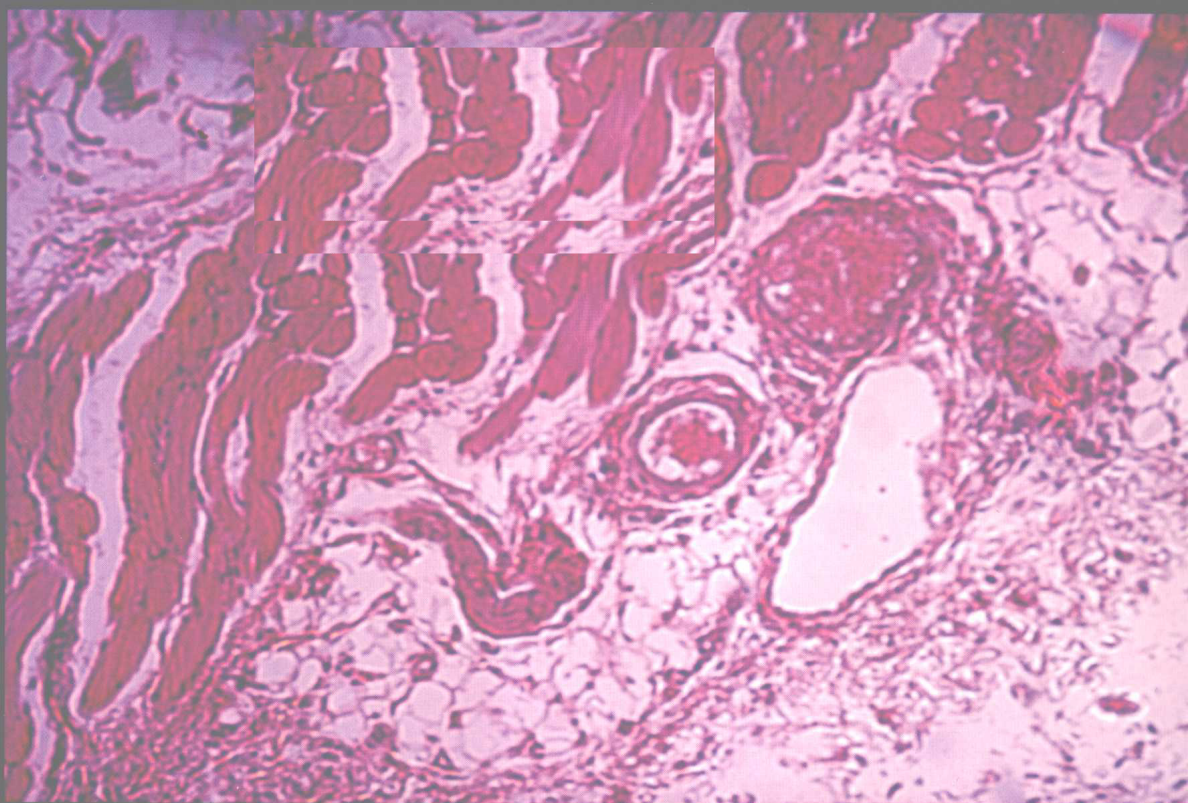


组织通道学概论

ZUZHITONGDAOXUE GAILUN

田牛 罗毅/著



军事医学科学出版社

组织通道学概论

田 牛 罗 毅·著

军事医学科学出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

组织通道学概论/田牛,罗毅著.-北京:
军事医学科学出版社,2010.4
ISBN 978-7-80245-441-5

I. ①组… II. ①田… ②罗… III. ①人体组织学
IV. ①R329

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第058087号

出 版:军事医学科学出版社

地 址:北京市海淀区太平路27号

邮 编:100850

联系电话:发行部:(010)66931051,66931049,81858195

编辑部:(010)66931039,66931127,66931038

86702759,86703183

传 真:(010)63801284

网 址:<http://www.mmsp.cn>

印 装:北京冶金大业印刷有限公司

发 行:新华书店

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:16.25

字 数:377千字

版 次:2010年4月第1版

印 次:2010年4月第1次

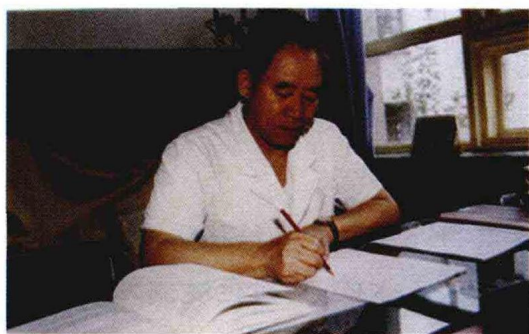
定 价:80.00元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

内 容 提 要

本书由著名放射医学、微循环学专家田牛教授和神经病学和神经病理学专家、“中国帕金森病及运动障碍研究杰出人物”罗毅教授合著。本书介绍了作者及其科研集体,在近40年的组织通道学领域的研究探索中,从动物进化、人的胚胎发生角度,做了多种动物、33个器官的研究,运用多种方法对正常、不同病理状态、应用不同药物等的组织通道进行电镜观察,对经过扫描数字化、图像调整的近3000张电镜底片等观察,结合光镜、功能、代谢等技术,系统研究了组织通道,对组织通道的形态、结构功能、组织液的流动、组织通道的发生、病理改变等获得明确认识,即组织通道是直接参与和维系组织细胞物质、信息、能量传递的第4条器官间组织液流动的途径,在世界上首次给出组织通道比较科学的定义,从而在前人的基础上,创建了“组织通道学”这门新兴世界性前沿学科。组织通道学的深入研究将对世界医学、生物学等事业的发展,有着重大的意义。

田牛简介



原名田大年,决心做人民的“孺子牛”,1945年8月遂改名为田牛。1925年出生,1947年加入中国共产党。自1947年历任助教、讲师、副教授、研究员。1991~2002年任解放军总医院专家组组长。

从事内科、防原医学、微循环学、组织通道工作60余年。1959年“关于甲状腺功能状态对创伤休克发病中的作用(俄文)”获前苏联军事医学科学院一等奖。1962年提出了“中度急性放射病治疗方案”,1963年担任国内第一次急性放射病病例的抢救组组长。1973年具体领导、主持恶性肿瘤病人在放疗过程中受到意外照射病人的救治工作,均获成功。综合核试验、实验室运动、事故病人的数据,提出急性放射病的分型(肠型、脑型、骨髓型),骨髓型急性放射病的分度(轻度、中度、重度、极重度),急性放射病的治疗原则和综合治疗方案,恶性肿瘤病人分割多次全身不均匀照射的损伤特点,实际等效剂量的推算公式,急性放射病的早期分类诊断标准和诊断图,有指征的预防使用抗菌药物的原则等纳入国家标准《事故照射急性放射病诊断标准及处理原则》中(GB8280-87)。

提出“狠抓早期、主攻造血、兼顾极期”并作为急性放射病治疗研究方针;1964年后,对辐射微循环、器官微循环、临床微循环进行了系统、深入的研究,国内外首次得出“不同脏器微血管的敏感性不同,照射后骨髓血管损伤最严重”;提出“从实质细胞、微循环、间质三方面综合判断脏器的辐射敏感性”的观察,从而对国际公认的有关辐射敏感性的Bergonie-Tribondeau定律作了重要补充和修正。1984年首次提出器官新分类:分隔型

器官和混杂型器官;阐明了器官微血管的6种构型。在国内外首先全面地阐述了微循环的定义;率先提出了:甲襞微循环(1984年)、球结构微循环(1987年)综合定量评价方法;确定了综合定量评价的数学模式(1996年);建立了8个部位的临床微循环观测体系和无损伤的甲襞毛细血管压测试等8种方法,形成临床微循环的测试技术系列,使临床微循环观测形成了初步完整的体系等,已写入《中国军事医学史》。

1990年开始进行组织通道的系统研究。

1980~2004年出版12部专著,其中3部系一人专著;2部先后获北方10省、全国优秀科技图书一等奖。发表论文150篇。

1983年获总后勤部科技成果一等奖;1987年国家科技进步三等奖;1988年全军科技进步一等奖;“临床微循环多部位、系列化观测及应用的系统综合研究”1993年获军队科技成果二等奖。

1950年长春市一等劳动模范;1956年被授予三级解放勋章;1963年荣立一等功;1964年被授予“革命精神与科学态度相结合的标兵”称号;多次被评为院、总部的先进个人、先进科技工作者、优秀共产党员;1985年三总部授予“从事国防教育事业20年荣誉证书”;1989年荣立二等功;1990年国家教委授予“从事高校科技工作40年荣誉证书”;2002年被评为总后勤部“一代名师”;2003年解放军总医院建院50年“杰出贡献奖”;2004年荣获“独立功勋荣誉章”;2006年解放军总医院先进老干部;2007年总后先进离退休干部;2008年获解放军总医院终生成就奖。

罗毅简介



1925年生,1947年入党,1947年中国医大毕业。历任医师、主治医师、主任医师、教授。硕士生导师。从事神经内科医疗、保健、教学、科研工作60年。理论基础坚实,临床经验丰富,多次解决疑难病的诊治及危重患者的抢救。荣立大功1次、三等功5次,先进称号3次,医疗成果一等奖1次,解放军总医院建院50周年突出贡献奖1次。

擅长帕金森病和脑血管疾病的诊疗。1983年临床总结提出中国人服美多巴、溴隐亭的有效适宜剂量,已广泛应用。“中国帕金森病研究30年”纪念会上,被认为是“中国帕金森病及运动障碍研究杰出人物”之一,获“帕金森病及运动障碍研究终身成就奖”。

中央保健工作曾受到周总理多次表扬(总后卫生部前副部长谢华、总医院前副院长曹根慧在场)。1997年胡锦涛主席亲授“中央保健委员会专家组教授”聘书。获“军队干部医疗保健突出成绩”奖状,“军队保健工作成绩显著先进个人”光荣称号;获中央保健委员会授予的“党和国家领导人的医疗保健中优异成绩”奖状、“1993~1994年重大医疗抢救中优异成绩”奖状、“党和国家领导人的医疗保健工作中积极贡献”荣誉证书。

筹建了长春一医大、总医院临床神经病理实验室,1976~2008年电镜观察了多种器官及其病理的改变:国内首次报道了垂体泌乳素腺瘤的病理及超微结构,获军队科技进步三等奖;“高生长激素高泌乳素血症垂体

腺瘤的临床病理学研究”获优秀论文奖。1984年国内首次报道6例婴儿中枢神经系统海绵状变性,得到多个国家的专家好评。日本著名学者鸭下重彦专函写道,“在日本尚无此病的报道而在中国首先发现,表示敬佩并祝贺”,获军队科技进步三等奖;1986年发现1个垂体瘤细胞内可含有2种不同内分泌激素标记的胶体金粒子,对垂体瘤的定性诊断很有意义。

教学工作获军队三总部“从事国防事业二十年及三十年”奖章;获国家教育委员会四十年荣誉证书。获解放军军医进修学院建院50周年荣誉奖。

获解放奖章、胜利功勋章等奖章6枚。

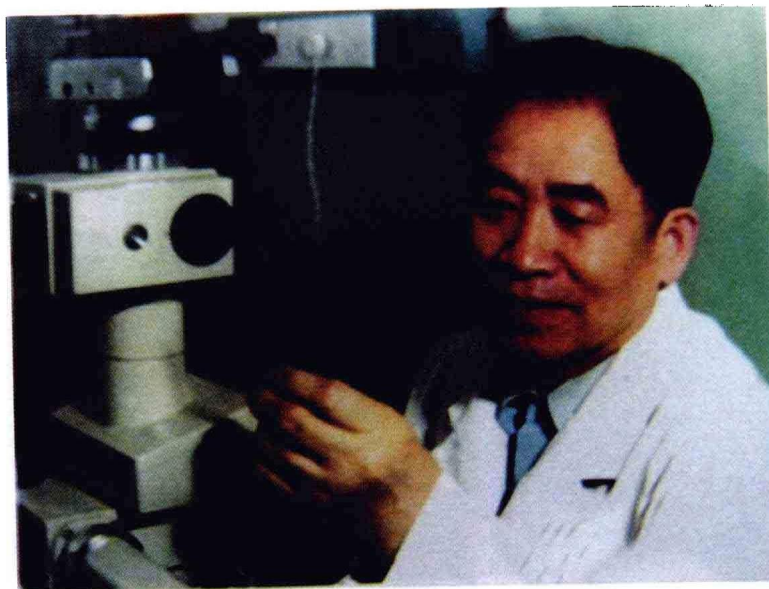
主编、参编专著16部;国内外发表论文80余篇。



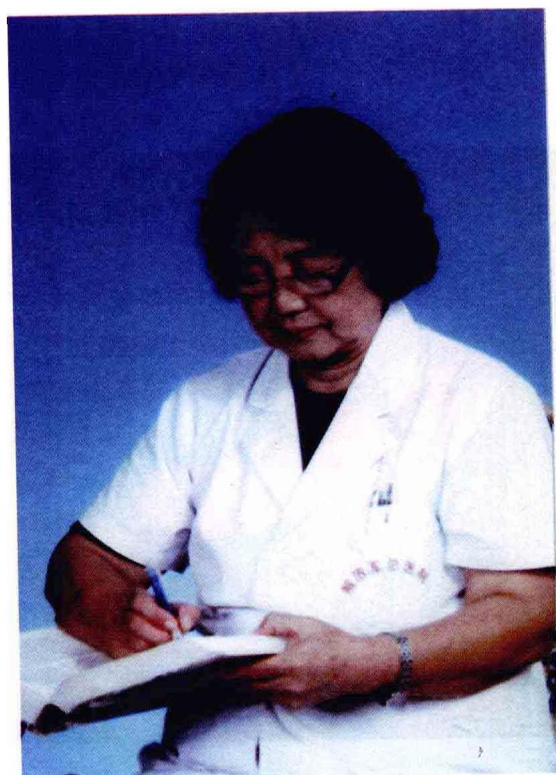
罗毅与田牛在实验室里



田牛、罗毅夫妇双双获奖



田牛研究员工作照



罗毅教授工作照

前 言

组织通道是动物、人体内客观存在的结构,又是被生命科学、医学忽略、尚没有认识的新问题,很多人没有听说过“组织通道”这一名词。20世纪80年代我们只了解组织液,不知道组织通道。在光镜观察的基础上,田牛从1970年、罗毅从1976年开始,积累了33种器官电镜观察资料,电镜下亲眼观察标本,开扩了视野,脑内印满了电镜图像,提高了认识,进入了微观世界。这是我们搜索资料、转换思维的阶段。

经过20年的实践,逐渐对“血液、淋巴液直接参与细胞组织的物质能量信息的传递”这一经典理论产生疑问。进入质疑探索阶段。求解于动物进化,低级动物如蛔虫、没有血管-血液;求解于胚胎发生,受精卵2周前没有血管-血液,更没有淋巴管-淋巴液,它们是如何进行物质能量信息的传递?向国内外有关论著求解,没有答案。质疑求解的活动,给我们一个启示:既要认真学习经典论著,又不能拘泥于已有的经典认识,要有创新思维,要在血管-血液和淋巴管-淋巴液之外寻求答案。

于是,带着问题,再次仔细观察已看过的器官电镜底片;进行新的光镜、电镜观察,观测出最小的毛细血管、初始淋巴管都不直接接触器官的实质细胞,它们之间存在基膜、无形基质、纤维乃至细胞突起,渗漏出毛细血管壁的液体-组织液,游过这一区域,进入细胞间隙,直接接触实质细胞,真正参与物质、能量、信息传递的活动。这一区间属于组织通道的初始部分,细胞的分泌物质和大分子代谢产物,通过这一组织通道区域,进入微血管、初始淋巴管,完成了物质、能量、信息传递。进一步解放思想,广泛调研,精子生成、受精卵的运送、眼前房和关节腔内都没有血液,保证物质、能量、信息传递是由特殊的组织液完成。

从1990年正式开始了组织通道的初步、系统、综合性的研究。在微循环室单毅、李向红、刘育英主任支持下,袁增强、王俊华两位研究生,先后用多种方法,研究脑组织通道,获得系统的认识。我们继续光镜、电镜观察。对组织通道的认识大有提高,坚定了解开组织通道之谜的决心和信心。在病理生理室刘秀华主任支持下,王梅扫描电镜底片,成为数字化图像,分类整理;孙胜等同志帮助电镜标本取材;赵秀梅测量等,为组织通道研究工作奠定了基础。

2008年12月神经信息室尹岭主任组织了研究团队[尹岭、李彤(已调院外)、赵秀梅、张笑明、李丹、罗毅、田牛],进行学术交流,制定一研究规划和年度计划,争取了工作地点,同志们主动积极、调试仪器,很好地完成了任务。真正成为组织通道的研究机构。大鼠、小型猪(张维波教授提供)皮肤切片的光镜观察,对组织通道、胶原纤维、弹性纤维、网状纤维、血管周围间隙等,都有进一步的认识。

田牛、罗毅合著《组织通道学概论》主要根据我们近40年的研究结果。在草稿、初稿、待定稿、书稿、成书稿的过程中,努力从广阔的视野,吸取古今中外的有用的经验,多方选取有价

值的图片,尽量从动物进化、胚胎发生审视组织通道,进行总结写作。王艳帮助绘画,李丹反复标图,复印室薛会静帮助扫描选用图片,王月成帮助送取有关资料。

在军事医学科学出版社前社长王国晨编审等的支持、审编到付印出版,都说明《组织通道学概论》的研究工作、写作、出版是集体劳动的结果。由衷感谢同志们对组织通道学、医学、生命科学发展的贡献,感谢对我们学术、工作、思想、生活多方面的帮助。

组织通道学是一个系统工程,我们只是初级学生。组织通道的许多功能、结构、代谢、分子生物学问题,我们还没有很好认识,组织通道与自然环境、生命科学、医学特别是中医药的相互关系,我们还没有很好领悟。我们年过85,来日无多,恳切希望同事、同道们,不辱历史使命,不愧子孙后代,为我国、世界的医学科学发展,创新研究组织通道。由于组织通道未知领域过大,我们已有的知识太少,积累的经验贫乏,加之时间有限,这本专著不可避免的存在问题、错误,恳请指教,以便改正!

田 牛 罗 毅
2010-01-29

目 录

| | |
|---------------------------------------|--------|
| 第一章 初步认识组织通道 | (1) |
| 1 物质、信息、能量传递是最基本的生命活动 | (1) |
| 1.1 细胞是生物最基本的结构功能单位 | (2) |
| 1.2 血液是传递物质、能量、信息的媒体,血管是血液流动的通道 | (3) |
| 1.3 淋巴液源自组织液、淋巴管是运送淋巴液的通道 | (7) |
| 2 初步了解组织通道 | (8) |
| 2.1 什么是组织通道? | (8) |
| 2.2 组织液是基本生命活动的最早、最重要的媒介 | (8) |
| 2.3 从生精、受精过程了解组织通道 | (9) |
| 2.4 从动物进化理解组织通道 | (14) |
| 3 为何长时间不了解组织通道? | (18) |
| 3.1 客观原因 | (18) |
| 3.2 历史因素 | (19) |
| 3.3 主观因素 | (21) |
| 3.4 技术方法的困难 | (23) |
| 4 为何进行组织通道的研究? | (23) |
| 4.1 第1个问题 | (23) |
| 4.2 第2个问题 | (24) |
| 4.3 第3个问题 | (24) |
| 4.4 第4个问题 | (26) |
| 4.5 第5个问题 | (26) |
| 5 研究组织通道的基础和条件 | (27) |
| 5.1 组织通道研究需要的基础和条件 | (27) |
| 5.2 组织通道研究具备的基础和条件 | (27) |
| 5.3 为科学进行组织通道的研究和应用 | (28) |
| 6 小结 | (28) |
| 参考文献 | (29) |
| 第二章 组织通道的形态结构 | (31) |

| | | |
|------|------------------------------|--------|
| 1 | 形态结构是密切相关的名词,但不是同一概念 | (31) |
| 2 | 研究对象、器官、方法 | (31) |
| 2.1 | 电镜观察 | (32) |
| 2.2 | 活体光镜观察 | (32) |
| 2.3 | 切片光镜观察 | (32) |
| 2.4 | 功能代谢测试 | (32) |
| 2.5 | 形成看法 | (32) |
| 3 | 组织通道是有结构、有形态的实体 | (32) |
| 3.1 | 肉眼可以看到的眼前房是一种有腔有壁的组织通道 | (33) |
| 3.2 | 实验证明:有腔无壁的组织通道是客观存在的实体 | (33) |
| 3.3 | 甲襞、舌、唇、球结膜的组织通道的光学显微镜图像 | (34) |
| 4 | 分布 | (36) |
| 5 | 植物 | (38) |
| 5.1 | 植物类同动物 | (38) |
| 5.2 | 植物不同于动物 | (39) |
| 6 | 人胚胎桑椹期细胞间隙 | (40) |
| 6.1 | 多细胞的桑椹期 | (40) |
| 6.2 | 胚泡、体腔的形成 | (40) |
| 6.3 | 胚胎的腔和管 | (41) |
| 7 | 成体组织通道的结构 | (42) |
| 7.1 | 最基本的成分 | (42) |
| 7.2 | 动物器官功能状态下组织通道的差别 | (43) |
| 7.3 | 胶原纤维、胶周隙、细胞突起、成纤维组织细胞的电镜图像 | (43) |
| 8 | 两种类型的器官和两种类型的组织通道 | (46) |
| 8.1 | 两种类型的器官 | (46) |
| 8.2 | 两种类型的组织通道 | (48) |
| 9 | 有腔无壁的组织通道的形态 | (49) |
| 9.1 | 有腔无壁组织通道各组分的结构 | (50) |
| 9.2 | 电镜观察显示出组织通道最基本的构成成分 | (51) |
| 9.3 | 无形基质 | (52) |
| 9.4 | 组织液 | (52) |
| 9.5 | 纤维 fiber | (53) |
| 9.6 | 细胞 | (57) |
| 10 | 胶原纤维和胶周隙电镜图像 | (60) |
| 10.1 | 胶原纤维、胶周隙的横断面、纵断面的形象 | (60) |
| 10.2 | 胶原纤维、胶周隙是有腔无壁组织通道最原始的形态、功能单位 | (61) |
| 11 | 胶原纤维固相、胶周隙液相相互转换 | (66) |

| | |
|-------------------------------------|---------------|
| 11.1 胶原纤维溶解 | (66) |
| 11.2 被溶解的胶原纤维再合成 | (66) |
| 12 有腔无壁组织通道的 6 种类型 | (67) |
| 12.1 细胞间隙 | (67) |
| 12.2 血管周围间隙 | (68) |
| 12.3 淋巴管周围间隙 | (70) |
| 12.4 神经周围间隙 | (72) |
| 12.5 边界明确、结构清晰 | (73) |
| 12.6 特殊结构 | (74) |
| 13 有腔有壁组织通道的形态 | (75) |
| 13.1 有腔有壁组织通道的出现 | (75) |
| 13.2 无体腔、假体腔、真体腔 | (76) |
| 13.3 成人体腔——真体腔 | (78) |
| 13.4 有腔有壁组织通道的类型 | (79) |
| 14 小结 | (81) |
| 参考文献 | (82) |
| 第三章 组织液的流动 | (84) |
| 1 组织液是流动的 | (84) |
| 2 组织液是流体,服从流体的一般规律 | (85) |
| 2.1 伯肃叶(Poisculle)的流体公式 | (85) |
| 2.2 组织液不同于血液、淋巴液的特点 | (85) |
| 2.3 组织压 | (86) |
| 2.4 组织液的流动 | (87) |
| 2.5 组织液流动的阻力 | (88) |
| 3 组织液流动的来源、去路 | (89) |
| 3.1 组织液来源有二 | (89) |
| 3.2 组织液的出路有三 | (91) |
| 3.3 荧光素钠显示小肠绒毛组织液来、去的全部流路 | (92) |
| 4 局部组织液流动无固定方向、沿低阻抗、以慢流速、散漫流动 | (92) |
| 4.1 血流、淋巴流和组织液流的比较 | (92) |
| 4.2 组织液流动的自由度大、适应性强、应变性高、灵活性好 | (93) |
| 5 组织液流动的两类精细路径 | (93) |
| 5.1 观测组织液流动电子显微镜技术有明显的优势 | (93) |
| 5.2 两类精细经路 | (94) |
| 6 血管周围间隙、淋巴管周围间隙、神经周围间隙是快速通路 | (95) |
| 6.1 血管周围间隙 | (95) |

| | |
|------------------------------------|----------------|
| 6.2 淋巴管周围间隙 | (97) |
| 6.3 神经周围间隙 | (98) |
| 7 通俗的比方 | (99) |
| 8 小结 | (99) |
| 参考文献 | (100) |
| 第四章 组织通道的功能 | (102) |
| 1 组织通道是细胞组织的微环境 | (102) |
| 1.1 环境 | (102) |
| 1.2 微环境 | (104) |
| 1.3 骨髓组织通道 | (105) |
| 1.4 造血微环境 | (105) |
| 1.5 神经元微环境 | (106) |
| 1.6 胸腺微环境 | (106) |
| 1.7 肿瘤微环境 | (107) |
| 2 组织诱导 | (107) |
| 3 干细胞 | (108) |
| 4 间充质、间充质干细胞 | (109) |
| 4.1 间充质 | (109) |
| 4.2 间充质干细胞 | (110) |
| 4.3 骨髓间充质干细胞 | (111) |
| 4.4 骨髓基质细胞 | (112) |
| 4.5 神经干细胞 | (113) |
| 5 间充质干细胞的来源 | (113) |
| 5.1 羊水中提出的干细胞(简称 AFS) | (113) |
| 5.2 脐带血干细胞 | (113) |
| 5.3 脂肪来源的间充质干细胞 | (114) |
| 6 组织通道对血管内皮细胞、平滑肌细胞生长的影响 | (115) |
| 6.1 血管生成的两类过程 | (116) |
| 6.2 对平滑肌细胞生长的影响 | (117) |
| 7 淋巴管和血管生成过程的电镜观察 | (117) |
| 7.1 占据空间、围绕成腔、经淋巴管前腔隙形成初始淋巴管 | (117) |
| 7.2 颗粒围成腔、出现内皮细胞、形成幼稚毛细血管 | (118) |
| 8. 物质、能量、信息的传递 | (119) |
| 8.1 物质、能量、信息传递的四个区间 | (119) |
| 8.2 营养物质和代谢产物的传递 | (120) |
| 8.3 通过细胞、纤维的传递 | (120) |

| | |
|--------------------------------|--------------|
| 9 组织通道的排泄、清洁 | (122) |
| 9.1 组织通道的污染 | (122) |
| 9.2 组织通道污物的分解、排出、清洁 | (122) |
| 10 组织通道对组织结构的支持、屏障作用 | (123) |
| 11 组织通道是机体横向联系的第4个系统 | (123) |
| 12 小结 | (124) |
| 参考文献 | (125) |
| | |
| 第五章 组织通道的改变 | (127) |
| 1 “改变” | (127) |
| 1.1 “改变”的概念 | (127) |
| 1.2 宏观、微观、超微三种层次的组织通道的改变 | (127) |
| 1.3 组织通道改变的分类 | (128) |
| 2 肉眼能观察的组织通道的改变 | (128) |
| 2.1 水肿 | (128) |
| 2.2 出血 | (129) |
| 2.3 色素沉着 | (130) |
| 3 细胞间隙扩张、组织液内容改变 | (131) |
| 3.1 慢性牙龈炎 | (131) |
| 3.2 人细胞间隙内可出现多种多样的物质 | (132) |
| 4 基质、纤维、细胞突起、细胞等排列组合不规整 | (132) |
| 4.1 总体结构紊乱、不规则、不和谐 | (132) |
| 4.2 区域间结构差别大 | (133) |
| 5 与胶原纤维有密切关系的改变 | (134) |
| 5.1 机体器官由实质和间质两部分构成 | (135) |
| 5.2 损伤坏死组织的修复和纤维化 | (135) |
| 5.3 肝纤维化 | (136) |
| 5.4 肾纤维 | (138) |
| 5.5 肺纤维化 | (138) |
| 6 与微血管有密切关系的改变 | (139) |
| 6.1 渗出所致组织通道的改变 | (139) |
| 6.2 电镜观察渗出所致组织通道的变化 | (141) |
| 6.3 泡、池内的包涵物 | (142) |
| 7 白细胞、血小板游出、进入组织通道 | (143) |
| 7.1 白细胞挤压并外推毛细血管、组织通道改变 | (143) |
| 7.2 白细胞、血小板穿壁,组织通道改变 | (144) |
| 8 内腔极度狭小、毛细血管周围组织通道的改变 | (145) |