



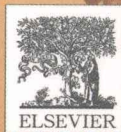
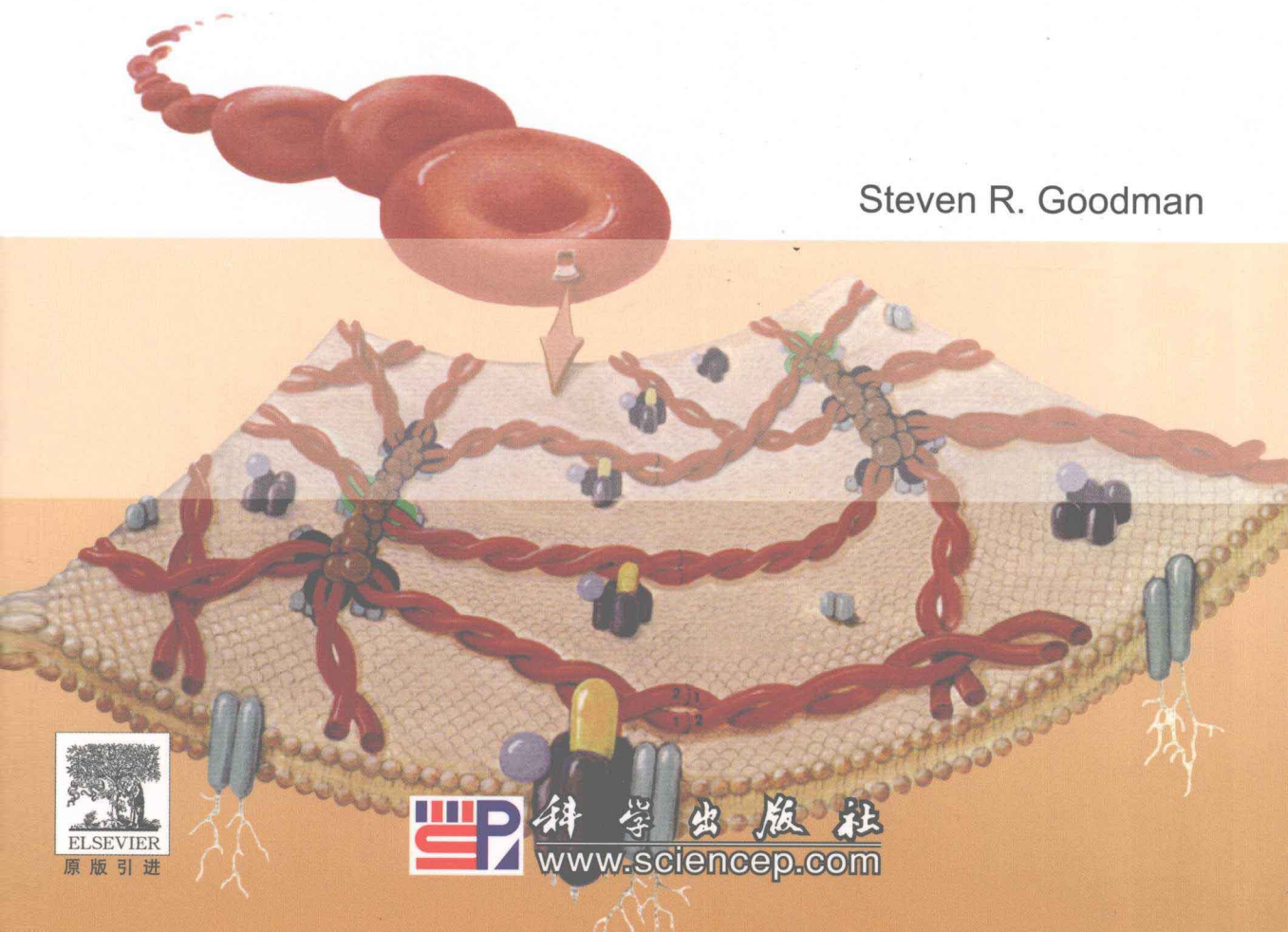
图
解

Medical Cell Biology 医学细胞生物学

(第三版)

· 图解版 ·

Steven R. Goodman



原版引进



科学出版社
www.sciencep.com

Medical Cell Biology

Third Editon

图解医学细胞生物学

第三版

Edited by

Steven R. Goodman

C. L. and Amelia A. Lundell Professor of Life Sciences

The University of Texas as Dallas

Richardson, TX

Adjunct Professor of Cell Biology

University of Texas Southwestern Medical Center

Dallas, Texas

江苏工业学院图书馆
藏书章

科学出版社

北京

图字:01-2008-1586 号

This is an annotated version of
Medical Cell Biology, Third Edition
Steven R. Goodman

Copyright © 2008, Elsevier Inc.
ISBN: 978-0-12-370485-0

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher.

AUTHORIZED EDITION FOR SALE IN P. R. CHINA ONLY
本版本只限于在中华人民共和国境内销售

图书在版编目(CIP)数据

图解医学细胞生物学=Medical Cell Biology:第3版:英文/(美)古德曼(Goodman, S. R.)编著. —影印本. —北京:科学出版社, 2008
ISBN 978-7-03-022219-0

I. 医… II. 古… III. 人体细胞学:细胞生物学-医学院校-教材-英文
IV. R329.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 080161 号

责任编辑:田慎鹏 贾明月 马伟伟/责任印制:钱玉芬/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008年7月第 一 版 开本:787×1092 1/16
2008年7月第一次印刷 印张:22 插页:68
印数:1—2 200 字数:521 000

定价:98.00 元

(含光盘)

(如有印装质量问题,我社负责调换《科印》)

导读专家

易 静 教授

(上海交通大学医学院)

周柔丽 教授

(北京大学基础医学院)

图注翻译

项秉钢 牛 昕 汪 飏

I dedicate this third edition of *Medical Cell Biology* to
my family

Wife, Cindy; sister, Sue; and children, Laela, Gena, Jessie, David, Christie,
and Laurie Obe, Ian, Charlie, Lynn, Santosh, Sandi, Rocky, Steve L. , Stephen,

Da Hsuan, and many others *my scientific heroes*

Britton Chance, Aaron Ciechanover, Russell Hulse, and Alan MacDiarmid
and *my students*, past and current

导 读 一

美国的基础医学和临床研究有很高的水平,这与他们的医学教育制度长期以来注重培养学术型医生(academic physician,美国医学院对教学医院医生的要求)是分不开的,也就是在医学生的课程中重视基础科学的知识和技术的讲授,并设立相应的实验研究机会和机制,如医学生参与教师的科研活动、MD-PhD 双学位制度、毕业后的科研训练等。随着我国经济文化的发展和医学教育改革的深化,医学人才教育中科学素质和创新能力的培养日益得到重视,这要求在医学课程中更好地整合基础前沿科学领域的新知识和新技术。在后基因组时代,细胞生物学在生物医学研究领域凸显出较以往更加重要的地位,而对于未来从事医生、护士以及其他医疗卫生相关行业的学生,细胞生物学是让他们能够用当代生命科学研究成果重新认识人体和疾病的一门重要的基础科学课程。然而,在繁重的医学课程中,如何让学生有興味地、受到启发地而又有效率地学习细胞生物学,这不光对授课教师,也对教科书的编写者是一项挑战。由 Steven Goodman 博士编写、Academic Press 最近出版的《医学细胞生物学》(第三版)体现了这方面独到的努力:用约 300 页的精简篇幅、大量的彩图和遍布每章的医学例子,在器官系统以及人类和动物疾病的语境下阐释了细胞生物学的一般原理。与其他一些国外经典的细胞生物学教科书和大多数国内的医学细胞生物学教科书相比,本书的显著特点可以归纳为如下三点:

1. 突出医学。

本书每章有两个与本章概念相关的病例分析。在病史描述后专门有一段“某某疾病的细胞生物学、诊断和治疗”,把生理学、病理学和诊断学背后的细胞生物学要点点出。除了通过心脏功能介绍细胞信号转导、着重从神经的角度介绍凋亡和细胞死亡、着重通过肿瘤介绍细胞周期和细胞分裂以外,特别令人印象深刻的是在《细胞黏附和细胞外基质》一章,对白细胞和血小板的黏附分别对炎症反应和凝血的重要性做了详细介绍,并且列举了相关的黏附分子和细胞外基质的遗传缺陷性疾病,使人对诸如 von Willebrand 病之类的古老病种有了细胞生物学层次的新认识。又如紧接着细胞存活信号调控的介绍之后介绍了新型抗癌药物格列维的原理,让读者从鲜活的例证看到基础研究与临床的紧密联系。

2. 内容精简。

本书的篇幅接近甚至小于简写版的普通细胞生物学。考虑到其中相当量的医学内容,细胞生物学的实际内容是相当简约精炼的。但是这并未妨碍许多新知识的纳入,比如水孔蛋白和泛素-蛋白酶体系统。

3. 实用性强。

由于本书主编 Steven Goodman 博士不仅是医学院分子细胞生物学的教授,而且曾领导美国解剖学、细胞生物学与神经生物学学会主持起草了美国和加拿大医学院校解剖学课程大纲的细胞生物学部分,本书的内容体现了当代发达国家的医学教育对于医生应具备的细胞生物学知识的基本要求。加上本书配有美国全国医师资格考试(Board exam)标准试题形式的习题集,因此被认为是考试必备参考书。对我国国内有意尝试美国

医师资格考试的青年医生和医学生,以及用国际视野作参照立志成为学术型医生的青年医生和医学生,本书不失为很好的参考书。

本书的内容涵盖了细胞器的结构、功能和基本的细胞活动。在简要介绍了研究细胞的经典和新型技术之后,用三个章节叙述了细胞膜、细胞骨架和细胞器的结构、功能及其与医学的关系,然后介绍了细胞核与基因表达及其调控。对细胞黏附和细胞外基质的介绍似乎相对篇幅较大,反映了本书的一个着重点。接下来把细胞信号转导分成两个章节详细介绍,分别侧重信号转导的原理和经典通路,这也是本书的一个重点。最后两章介绍主要的细胞活动-细胞增殖和细胞死亡,其中综合了很多神经生物学和肿瘤生物学的例子,体现了医学细胞生物学的特色。

对于我国读者,假如已经完成医学教育并且具备一些细胞生物学知识,阅读本书应该不会有太大困难,也就是说本书在我国的最适合读者群,应该是研究生和具有研究生学历的医务工作者或卫生相关行业工作者。我国的医学教育体制决定了接触医学细胞生物学的医学生大多尚未学过生物学的英语词汇,也还没有接触医学知识,因此对于国内的医学生读者,阅读本书的主要困难可能在于大量的细胞生物学和医学专门词汇。针对这一问题,建议可以在研读本书之前做两件事:一是粗看一遍任何一本中文的简写版细胞生物学教材,甚至可以是其目录,二是将本书最后的词汇索引表作一大致翻译。不过切记,要理解这些词汇的含义并记住它们,除了看出有关词根、词源有助于理解和记忆之外,主要还是要通过段落中上下文语境和词汇的反复出现逐步意会进而熟悉。

本书的一个不足之处是,有些新知识的整合不够有机自然,例如在介绍水的跨膜运输部分,水孔蛋白的作用与传统概念中渗透压的多重效应之间是怎样的关系没有解释。另一个令人遗憾之处是,一些重要的医学相关的新知识,如干细胞、细胞分化、治疗性克隆、组织工程等未被纳入或介绍不多,这可能是考虑篇幅而受到的限制。

易 静 博士
细胞生物学教授
上海交通大学医学院
2008年5月于上海

导 读 二

近年国外出版了一系列有关细胞生物学的新教科书,但多为综合性大学的教材,其内容丰富但庞杂,对于医学生的针对性不足。美国德州大学西北医学中心细胞生物学 Steven R. Goodman 教授主编的 *Medical Cell Biology* (《医学细胞生物学》) 第三版于 2008 年由 Elsevier 出版集团旗下的 Academic Press 出版。前两版均被教师认可为杰出的教材,并因其可读性和知识性而受到学生的欢迎。第三版则更好,更具特色,优点更加突出,更加完善。第三版与前两版同样都是与医学相结合的细胞生物学教科书,聚焦在人类和动物细胞生物学,且基础科学与人类疾病的关系更加清晰。该书的主要读者对象是医学生和将要从事医学相关职业的高年级学生、医学细胞生物学和基础医学的教师,也适合于临床医师作为更新知识、提高理论和进行科研的参考书。该书篇幅适中,约为 300 页,除主编和 Warren Zimmer 外编写组成员都有更新,每章均由该领域的专家编写,因此正文完全是重写的,并反映了当今的新进展。新版根据学科的进展增加了非常重要的一章——第 10 章《程序性细胞死亡》。此外,从第 2 到第 10 章每章中都有两帧书写精美的、与细胞生物学相关的临床病例摘要,特别适合医学生理解细胞生物学的内容及其在医学中的意义,也为教学改革中开展“带着问题来学习(TBL)”教学提供了参考资料,会受到教师和学生的欢迎。

该书着重于基因组和蛋白质组在理解现代细胞生物学和医学中的重要性,并在 8、9、10 等章采取系统生物学途径加以阐述。每章有总结并附进一步学习的阅读材料的目录。该书的插图,无论新制或修改的都是全色彩图。书后附录有英文索引,便于教师和学生检索和查阅所关心的内容。笔者认为该教科书具有以下主要的特点:

(1) 系统性 该书共分十章,分别为细胞生物学研究手段、细胞膜、细胞骨架、细胞器的结构与功能、基因表达调控、细胞黏附和细胞外基质、细胞间信号转导、细胞信号转导事件、细胞周期和癌症,及程序性细胞死亡。涵盖了细胞生物学的核心问题和基本知识,可使读者获得较全面的分子细胞生物学知识。

(2) 科学性 作者在各章中对于基本知识、基本概念、基本理论阐述清楚而精辟。在较高的深度和广度上阐述了本领域中最重要研究成果,例如在《细胞周期和癌症》一章中,从细胞周期的历史、细胞周期的调控原件、有丝分裂、减数分裂以及细胞周期调控的异常与肿瘤几个方面,理论结合实际地全面论述了医学细胞生物学最核心的问题之一。读了这一章将不单对细胞的增殖及其调控有了较全面的认识,而且对于肿瘤的发生及其增殖失控的机制也会有所了解。肿瘤是我国第一位死因,增殖失控是肿瘤的基本特性。了解肿瘤细胞的增殖失控及其机制对于各科临床医师和相关研究人员深入开展工作都有裨益。

(3) 前沿性 新版《医学细胞生物学》对于近年细胞生物学科发展的前沿领域,如基因组和蛋白质组的概念与技术及其在医学中的意义、细胞对各种信号(激素、生长因子、神经递质、NO 和 CO 气体、组胺等)的接收及细胞内的各条主要信号转导途径等,都有适当的

笔墨予以阐述;该书还围绕《基因表达调控》这一前沿领域设立了专门的一章,不仅介绍了细胞核的结构与功能以及遗传信息从 DNA 向蛋白质的转换和转录调控等基本内容,还着重介绍了 DNA 的复制与修复、基因及其表达的研究手段、生物信息学(基因组学和蛋白质组学)在个体化治疗中的意义、建立转基因小鼠作为研究疾病的模型,并对于基因治疗有比较客观、全面的评价。该书将细胞生物学科的前沿领域及其与医学的关系简而明地加以阐述,使读者可以从书中得到启蒙,不仅获得了基本知识和理论,并对其在医学中的应用有所了解,为进一步的深入探讨搭起桥梁。

(4)密切结合医学实际 作为医学细胞生物学教材,该书不仅具有系统性、科学性、前沿性和新颖性,而且在编写理念上注重结合医学实际。除在各章节理论与知识的阐述上结合医学实际外,有些章内还专门设立一节专述某一个医学问题,例如,第 8 章《细胞信号转导事件》有一节专门介绍心肌肥大的信号转导;第 9 章《细胞周期和癌症》的最后一节专述肿瘤细胞的周期调控异常;第 10 章《程序性细胞死亡》的最后一节为细胞凋亡与人类疾病。

(5)新颖性 新版《医学细胞生物学》附有光盘习题集,这对于教师和学生无疑是提供了一个便捷的途径。

总之,新版《医学细胞生物学》对于医学生是一本初学细胞生物学的良好教材;对于各科医生是更新知识、接受继续教育、了解科学进展的良好参考书;对于从事医学研究的人员是扩大知识面、开拓新思路的有用查询书籍。

周柔丽

北京大学基础医学院

各章导读

第1章 细胞生物学研究手段

细胞生物学家在研究尚不清楚的细胞蛋白质的功能时,有许多强大而精细的工具可供使用。荧光显微镜、电子显微镜、原子力显微镜等形式的显微镜技术与免疫学技术结合,是最常用的技术。组织培养技术为蛋白表达和分析提供了已知而且一致的细胞类型;流式细胞仪提供对细胞群体快速而灵敏的分析。在 cDNA 克隆编码的蛋白上作异位标签表达(Tag),就可以对它们进行有效的亲和纯化,结合采用标准的细胞组分离心分离和液相层析技术效果更好。二维凝胶电泳和免疫印迹是分离并鉴定复杂蛋白混合物的强大分析手段。

第2章 细胞膜

膜构成细胞和细胞器的边界。膜分隔内外,并使 DNA、RNA、蛋白质和其他分子或离子各自分布在特定区室。没有膜,生命将不可能存在。原核细胞的质膜通常被一层防护性细胞壁围绕,质膜包围的是单个细胞质区室。真核细胞的质膜界定了细胞与外界的分隔。细胞内部我们可以看到细胞器,包括细胞核、线粒体、溶酶体、过氧化物酶体、高尔基体、内质网,它们各自也都被膜界定,以便行使各自功能。在多细胞生物体,细胞发生分化,发育形成各自特性。哺乳动物细胞依据它们所形成的组织而不同(例如心、肾、肝脏)。而且,在某一组织内,细胞又依据它们的功能而自然而然地不同。

人类所有细胞来自于同一受精卵,诞生时携带着同样的 DNA 所蕴含的遗传信息。基因表达的差异决定每种组织里每种细胞的特点,也决定了每种膜的特点。虽然质膜或细胞器膜因功能不同而不同,它们的基本结构却是相同的。它们都在两个含水区室间形成屏障,也对允许通透的化合物有特异性。因此,不管细胞已经是或者将要成为一个神经元或是一个肾脏细胞,它们的膜的结构是相同的,而构成生物膜的脂质和蛋白质的实际组成却依据膜的特定功能而迥然不同。

本章描述了细胞膜的一些特点,这些特点构成所有哺乳动物细胞膜功能的基础,尽管这些细胞有着令人眼花缭乱的不同特点和功能。

第3章 细胞骨架

细胞骨架负责一系列对细胞自我稳定和生存必需的功能:细胞收缩、运动、细胞器和膜泡沿质膜移动、胞质分裂、胞质结构的建立、细胞极性的建立以及其他许多功能。它通过三种基本结构完成上述任务:由肌动蛋白构成的直径 7~8 纳米的微丝、成分具有细胞特异性的直径 10 纳米的中间丝、由微管蛋白二聚体构成的外径 24 纳米的微管。细胞骨架是一种动态的结构,三种主要的细丝和小管都受调控蛋白的影响改变它们的长度、聚合状态和交联程度。肌球蛋白家族(myosin family)成员沿着肌动蛋白微丝向各个方向移动膜泡,而动力蛋白家族(kinesin/KRP and dynein families)成员沿着微管轨道移动运载

物,并在有丝分裂纺锤体的形成和功能中扮演关键角色。这两种形式的搬运都需 ATP 水解供能。肌球蛋白头部与肌动蛋白微丝的相互作用引起细胞收缩也从 ATP 水解获能。

膜骨架首先是在红细胞中被描述的,因为是它维持了红细胞双凹的形状并赋予细胞弹性和灵活性。现在知道(红细胞膜骨架的)血影蛋白存在于所有真核细胞,并且膜骨架扮演多种角色,如控制膜转运、DNA 修复、钙从细胞内库释放、突触传递等。

第 4 章 细胞器的结构与功能

除了包绕细胞的质膜,真核细胞还含有各种有界膜的亚细胞结构。它们分成两类:一类与膜泡运输途径相连,一类不与之相连。与膜泡运输途径相连的细胞器包括①ER、②核、③高尔基体、④各种内体、⑤溶酶体。ER 在所有细胞器中表面积最大,是蛋白质和脂质插入膜的起始之处。新的脂质和蛋白质通过膜泡运输从 ER 运到其他地方。细胞核由两层脂双层膜包围,上有动态变化的核孔,DNA、RNA 和蛋白质经此在核质和胞质之间运输。核也与 ER 相连,可被看作特化的 ER 延伸物。高尔基体由膜囊堆组成,涉及脂质和蛋白质的修饰和分选。在 ER 合成的膜途经高尔基体到达其最终目的地。各种内体是起源于质膜的内吞途径的中间结构。溶酶体含有能降解大部分天然生物大分子的酶。有两种膜包围的细胞器不与膜泡运输途径相连,它们是线粒体和过氧化物酶体。核编码的线粒体蛋白和大多数过氧化物酶体蛋白是在胞质溶胶中的核糖体上合成的,完成翻译后运入这两个细胞器。线粒体的主要功能是氧化能量代谢。过氧化物酶体参与广泛的生物反应,包括各种化合物的解毒。

第 5 章 基因表达调控

细胞功能的中心调控者是细胞核。核是细胞内大部分 DNA 的住所,能够动用这些贮存的信息使细胞发育和存活。生物体的基因组要通过核内的蛋白质才能发挥作用,这些蛋白质使细胞确定所需要的基因片段并以适当的方式表达这些基因。这个过程包含几步,每一步或者说所有各步都可以发生基因表达的调控。基因的错误表达可以是疾病的根源。因此,细胞拥有有效途径来侦察并修复发生变异的基因片段。特异的酶系统的突变会影响生物体对外界因素的应答。例如,在肝脏表达的细胞色素 P450 的基因突变,可以使个体对某一种药物代谢不良,导致用药后发生并发症。随着全基因测序的进展和蛋白组学的新技术应用,当今医学出现了个体化治疗的新途径。这意味着通过理解个体的遗传组成,医务人员可以给出个体化的、最优化的治疗方案。这将引起医疗方式的重大改变,因为不希望发生的药物副作用可以在一定程度上被消除。因此,对遗传学以及遗传学如何起作用的不断深入了解,将推动未来的医学。

第 6 章 细胞黏附和细胞外基质

细胞黏附和细胞外基质(ECM)对人体组织的正常结构和功能至关重要。黏附由四大类黏附受体家族介导:钙黏素、免疫球蛋白家族、选择素、整合素。黏附受体一般在细胞连接处簇集。细胞连接中,桥粒和黏附连接介导细胞-细胞黏附,而半桥粒和点状接触介导细胞-基质黏附。细胞间连接还包括紧密连接,它们控制了细胞四周通道的通透性和细

胞的极性,而间隙连接易化了细胞间的通讯。除了参与细胞黏附,黏附受体还传导信号调控许多细胞行为,包括运动、增殖、分化和存活。细胞黏附是个动态过程,这在不黏附的细胞迅速变得黏附时尤其明显,如炎症中的白细胞和凝血中的血小板。

ECM有许多成分,其中最丰富的是纤维状的胶原。胶原为肌腱和真皮提供了力度,并形成骨和软骨的基础。许多大块组织含有糖胺聚糖和蛋白聚糖,它们是带负电的多聚物,吸收水分,抵抗挤压,尤其在软骨中。组织的弹性依赖由弹力蛋白和原纤蛋白组成的弹力纤维。许多组织的细胞(例如上皮细胞)黏附于基底膜,其主要成分是层黏连蛋白和Ⅳ型胶原。不同组织的基底膜因分子组成的不同而具有不同特性。大多数细胞外基质具有半永久性的性质,但是血凝块却是在对损伤发生应答时快速形成的。血凝块基质的关键成分是 von Willebrand 因子(vWF)和血纤蛋白,两者为血小板黏附提供了基础。

第 7 章 细胞间信号转导

在多细胞生物体中,日常生理活动和行为的协调需要各个细胞能够感知和应答环境的变化。为完成这个任务,细胞动用了几百个细胞间信号转导分子,来产生数量几乎无限的、受时空调控的信号。对细胞间信号转导所涉及的细胞/分子事件具备基本了解,是人体疾病的诊断和治疗所必需的。细胞间通讯的失效是许多疾病的基本事件,包括内分泌紊乱、神经退行性疾患和各种癌症。此外,模拟或拮抗细胞信号转导分子的作用剂是常见的靶点药物。这些作用剂包括广泛使用的药房止痛药,如阿司匹林、对乙酰氨基酚(退热净)和布洛酚;胰岛素和雌激素之类的激素替代处方用药;改善运动员表现的生长激素、促红细胞生成素之类的违禁药物;以及大麻和可卡因之类的娱乐用毒品。

第 8 章 细胞信号转导事件

细胞间信号转导对多细胞生物体的发育和功能是必需的,而其异常是许多疾病状态的首要原因。细胞对来自另一细胞的信号的接收、行动以及发生应答而改变自身行为,叫作“细胞信号转导”。把该信号加工成为一个基因的应答,是通过各种细胞信号转导通路实现的。这些通路的信号转导分子有一类是酶催化的受体,包括受体酪氨酸激酶和丝氨酸-苏氨酸激酶受体,它们通过依赖激酶的蛋白质磷酸化级联反应,转导胞外信号。另一些通路对信号的转导,是通过对一些关键性调节蛋白的水解剪切来控制转录抑制物和转录激活物的活性。第三类细胞信号转导是通过非肽类激素及其受体实现的,这种受体是作为被配体激活的转录因子来发挥作用的。除了这些,还有其他一些信号转导通路在成体中发挥重要作用,并且常常关乎疾病状态——特别是心脏病——的原因。这些包括由 G 蛋白偶联受体、RAAS、Jak/STAT 通路、钙神经蛋白/NFAT 通路以及离子通道受体等介导的信号转导。所有这些信号通路如何影响器官系统的发育、功能和失去功能,都可以在心脏中看到很多例子。了解这些通路如何介导细胞通讯,将为心脏疾病和其他疾病状态的分子病因作出一定的揭示,并为设计未来的治疗方案提供一个平台。

第 9 章 细胞周期和癌症

过去十年中我们对于细胞周期及其调控的理解得到了指数级的增长。我们开始将那些控制正常或异常的细胞周期进程和细胞分裂的信号通路和环路放到一起综合考察。尽

管其具有极大的复杂性,细胞周期环路上各种成分正在逐渐被证明具有作为诊断和预后指标的临床价值。并且有些正在成为有前景的抗癌治疗靶点。那些介导程序性细胞死亡(即凋亡)的通路的分子,许多同样参与了细胞周期调控,因而也为癌症提供了治疗靶点。基本策略是发现阻滞肿瘤细胞增殖、使之不再促进肿瘤生长的化合物,或者强迫肿瘤细胞进入凋亡,以去除肿瘤。本章讨论的许多蛋白质现在被视作潜在的治疗靶点,在许多科研实验室和制药公司中得到大量的研究。但是,肿瘤细胞进化出了逃避大多数抗癌疗法的机制,这提示大多数新的治疗措施必须是综合疗法而非单一策略。不过,随着细胞周期和凋亡通路得到更为透彻的研究,目前尚无有效疗法的许多癌症有望在最近的将来变得可以处置,同时患者生存质量也会得到改善。

第 10 章 程序性细胞死亡

凋亡是在形态上和生化上有显著特点的一种程序性细胞死亡,在胚胎发育、出生后和成体都具有关键作用。而凋亡的调控异常关系到多种人体疾病的发生。20 世纪 90 年代后期以来,哺乳动物凋亡装置的核心组分得到了鉴定,人们也获得了关于这一装置的复合体如何受到调控的许多信息。目前的工作聚焦于完全揭示调控这一过程的机制,和将我们的知识应用于研发针对各种人体疾病的治疗方案。

(易 静 译)

前言

等待已久的《医学细胞生物学》(第三版)现在交出来了。这个版本维持前两版的目标,即:用大约 300 页的精简教科书,以联系医学的方式教授细胞生物学。我们聚焦于人类和动物的细胞生物学,来阐明基础科学与人类疾病的关系,从而又一次达到了这个目标。本书的针对性受众是医疗卫生专业的学生(医学、整形、牙科、兽医、护理以及相关学科的)以及有意未来从事医疗卫生行业的高年级本科生。

虽然目标维持不变,第三版还是与前两版有很大不同。作者团队除了 Warren Zimmer 博士和我本人以外是全新的。本版中每一章节由一位来自美国各地和英国的该领域专家撰写。因此,全文完全重写了和更新了。而且,本版纳入了一个新的章节,就是细胞死亡这个重要题目(第 10 章)。此外,第 2 到第 10 章的每章都有两个与细胞生物学相关的临床例子作为开头,由医学博士 Stephen Shohet 写得非常漂亮。我们突出了基因组学和蛋白组学对我们理解当今细胞生物学和医学的重要性。我们还在数个章节采用了系统生物学的手段。例如第 8 章《细胞信号转导事件》利用了心脏及其疾病来解释信号转导;第 9 章《细胞周期和癌症》重点突出肿瘤生物学;在第 10 章《程序性细胞死亡》解释细胞死亡途径时,把神经科学和神经异常作为平台。所有插图都是新的或修改过,并且都以全彩色呈现。为了帮助我们编成一本引人入胜又通俗易懂的教科书,Academic Press 做了出色的工作。

总之,我们自豪地奉上这本《医学细胞生物学》(第三版)。前两版得到了教育界很好的接受,我们认为第三版一定会更好。我们希望讲授者会发现这本教材是出色的教学工具,而学生会在学习其中有趣资料的同时,享受本书的阅读。我们一如既往地欢迎和感谢你们的评论,这将有助于我们为未来的学生完善每一次再版。

我感谢本书所有作者。他们为创作一本独特而精美的教科书付出了巨大的努力。

Steven R. Goodman

Contributors

Mustapha Bahassi, PhD (Ch. 9)

Department of Cell Biology, Neurobiology and
Anatomy
University of Cincinnati Medical Center
Cincinnati, Ohio

Gail A. Breen, PhD (Ch. 4)

Department of Molecular and Cell Biology
University of Texas at Dallas
Richardson, Texas

John G. Burr, PhD (Ch. 1)

Associate Professor
Department of Molecular and Cell Biology
University of Texas at Dallas
Richardson, Texas

Santosh R. D'Mello, PhD (Ch. 10)

Professor
Department of Molecular and Cell Biology
University of Texas at Dallas
Richardson, Texas

Rockford K. Draper, PhD (Ch. 4)

Professor
Department of Molecular and Cell Biology and
Department of Chemistry
University of Texas at Dallas
Richardson, Texas

David Garrod, PhD (Ch. 6)

Professor of Developmental Biology
Faculty of Life Sciences
The University of Manchester
Manchester, England

Steven R. Goodman, PhD (Ch. 3)

Editor-in-Chief, *Experimental Biology and Medicine*
C.L. and Amelia A. Lundell Professor of Life
Sciences
Professor of Molecular and Cell Biology
University of Texas at Dallas
Richardson, Texas
Adjunct Professor of Cell Biology
University of Texas Southwestern Medical Center
Dallas, Texas

Frans A. Kuypers, PhD (Ch. 2)

Senior Scientist
Children's Hospital Oakland Research Institute
Oakland, California

Eduardo Mascereño, PhD (Ch. 8)

Department of Anatomy and Cell Biology
State University New York–Downstate
Brooklyn, New York

Stephen Shohet, MD (Clinical Cases)

Internal Medicine
San Francisco, California

M.A.Q. Siddiqui, PhD (Ch. 8)

Department of Anatomy and Cell Biology
State University New York–Downstate
Brooklyn, New York

Peter J. Stambrook, PhD (Ch. 9)

Department of Cell Biology, Neurobiology and
Anatomy
University of Cincinnati Medical Center
Cincinnati, Ohio

Michael Wagner, PhD (Ch. 8)

Department of Anatomy and Cell Biology
State University New York–Downstate
Brooklyn, New York

Danna B. Zimmer, PhD (Ch. 7)

Associate Professor of Veterinary Pathobiology
College of Veterinary Medicine & Biomedical
Sciences
Department of Veterinary Pathobiology
Texas A&M University
College Station, Texas

Warren E. Zimmer, PhD (Ch. 3, Ch. 5)

Department of Systems Biology and Translational
Medicine
College of Medicine
Texas A&M University, Health Science Center
College Station, Texas

Preface

The long-awaited third edition of *Medical Cell Biology* is here. It maintains the same vision as the first two editions, which is to teach cell biology in a medically relevant manner in a focused textbook of about 300 pages. We again accomplish this by focusing on human and animal cell biology, making clear the relationship of basic science to human disease. Our target audience for this textbook is health profession students (medical, osteopathic, dental, veterinary, nursing, and related disciplines) and advanced undergraduates who are future health professionals.

Although the vision remains the same, the third edition is very different from its predecessors. With the exceptions of Dr. Warren Zimmer and myself, we have an entirely new group of authors. In this edition, each chapter is written by an expert in the field, all of whom reside in different parts of the United States and England. The text, therefore, has been entirely rewritten and updated. Furthermore, this edition includes a new chapter on the important topic of cell death (Chapter 10). In addition, Chapters 2 through 10 each have two clinical vignettes that are relevant to cell biology, all of which have been beautifully written by Stephen Shoet, MD. We have stressed the importance of genomics and proteomics to our understanding of modern cell biology and medicine. We have taken a systems biology approach

in several of our chapters. For example, Chapter 8, *Cell Signaling Events*, uses heart and cardiac disease to explain signaling; Chapter 9, *The Cell Cycle and Cancer*, is focused on cancer biology; and neuroscience and neurologic disorders are the platform for explaining cell death pathways in Chapter 10, *Programmed Cell Death*. All of the figures are either new or revised and are presented in full color. Academic Press has done a splendid job of helping us create an attractive and accessible textbook.

In summary, we are proud to present the third edition of *Medical Cell Biology*. The first two editions were very well received by the educational community, and we feel that the third edition is even better. We hope that lecturers will find the textbook to be an outstanding educational tool and that students will enjoy the readability of our book while they learn this fascinating material. As always, we welcome and appreciate your comments, all of which help us to make each edition better for future students.

I thank all of the authors of *Medical Cell Biology*, third edition, who have put great effort into creating a unique and beautifully crafted textbook.

STEVEN R. GOODMAN