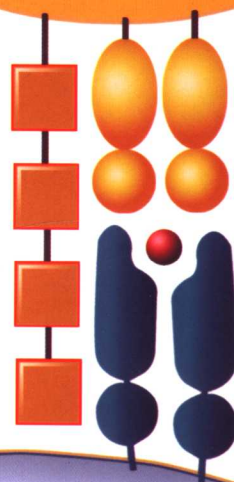


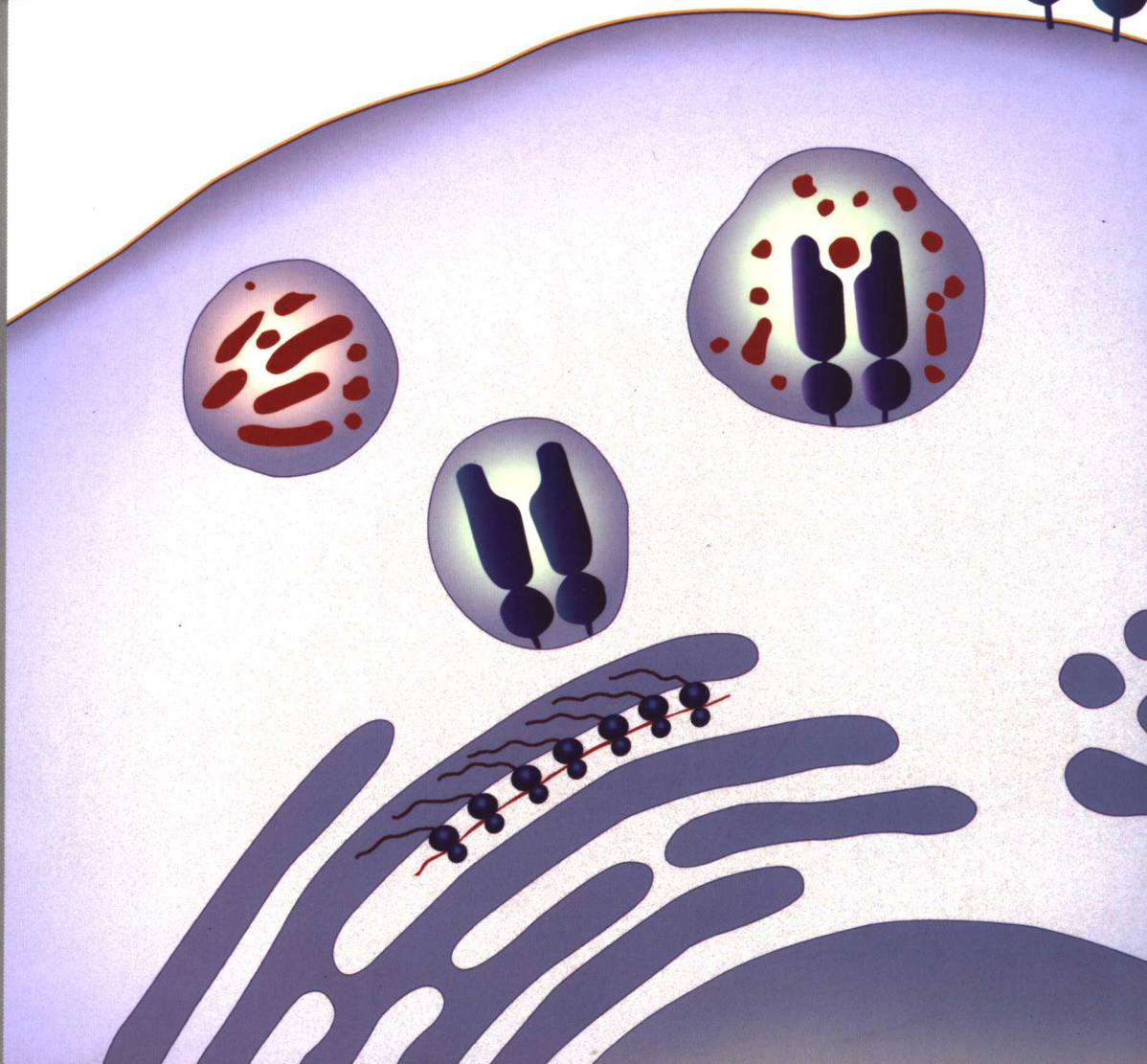
主编 / 范维珂

现代肿瘤学基础

Fundamentals of
Modern Oncology



人民卫生出版社



现代肿瘤学基础

主 编 范维珂

副主编 赵 涌

编 者(以姓氏笔画为序)

汤为学 重庆医科大学病理生理教研室

易永芬 重庆医科大学病理教研室

范 淳 美国南佛罗里达大学血液肿瘤室

范维珂 重庆医科大学病理生理教研室

赵 涌 重庆医科大学病理教研室

骆云鹏 重庆医科大学病理生理教研室

彭真年 重庆医科大学病理教研室

蓝 轲 美国宾夕法尼亚大学微生物室

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代肿瘤学基础/范维珂主编. —北京: 人民卫生出版社, 2005. 6

ISBN 7-117-06877-9

I. 现... II. 范... III. 肿瘤学 IV. R73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 054026 号

现代肿瘤学基础

主 编: 范维珂

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

邮购电话: 010-67605754

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 24

字 数: 555 千字

版 次: 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-06877-9/R·6878

定 价: 112.00 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)

序

人们共知肿瘤的危害性和研究肿瘤的重要性。研究肿瘤防治在很大程度上有赖于对肿瘤许多基础问题的阐明。由范维珂教授主编的《现代肿瘤学基础》,正是集中论述了肿瘤的系列基础问题。我有幸初读了部分书稿,感到这本专著具有以下主要特点:

1. 内容丰硕,包含了肿瘤的几乎所有基础问题。

2. 系统深入,有良好的系统性和理论深度,将细胞生物学、生物化学与分子生物学、免疫学、病理学与病理生理学和流行病学等学科的许多基础理论与肿瘤的实际相结合,主要从组织、细胞、分子、基因层次相结合地阐明了肿瘤发生发展的规律和机制。

3. 较好体现了现代生物医学学术技术方面的进展,为肿瘤的临床诊治提供了先进的理论基础和技术基础。

4. 编著有新意,每章冠以简练的一段话,具有导言性、概括性或警句性;文句流畅可读,不少示意图简图形象科学,图文并茂。

因此,我认为这是一本具有重要学习参考价值的专著,相信一定会受到广大读者的欢迎,一定会在肿瘤学的教学培训、科学研究和医疗实践等方面发挥它的重要作用。我作为读者之一,向主编和其他编著者谨致敬意和谢意!特此为序。

中国工程院院士
病理学与防癌医学教授

程天民

二〇〇五年元月

前言

20世纪生物医学界对肿瘤进行了大量研究,恶性肿瘤的诊断与治疗水平虽然有所提高,但还不能说有很大突破,肿瘤预防的研究还才刚刚开始。恶性肿瘤的基础理论与临床防治研究仍然是生命科学研究的重点领域之一。肿瘤的发病机制是肿瘤防治的关键问题,目前尚有许多机制还远未阐明。专家们指出:“待到细胞癌变机制之谜攻克之日,亦是正常细胞生长调控奥秘揭晓之时”,意味深长地概括了阐明肿瘤发生机制这一基础研究的艰巨性与重要性。

1856年Virchow的细胞病理学开创了肿瘤的细胞水平的研究,进一步深入到亚细胞及蛋白质水平的分析,为肿瘤的实验性研究、细胞病理学诊断及血清肿瘤标志物的检测奠定了基础;1973年DNA重组技术的成功,癌基因、抗癌基因及其相关基因的克隆与功能研究,提出并论证了癌基因学说,嗣后发现其多基因发病机制,使肿瘤发病与生长因子、抗凋亡因子、信号转导因子、细胞周期调控因子、免疫监视因子等基因与编码蛋白密切相关,使肿瘤研究进入了分子肿瘤学的水平,因而为肿瘤的分子诊断与防治提供了更多的分子靶点。分子生物学的常用技术,如聚合酶链反应、分子杂交、基因芯片、转基因与基因打靶技术以及生物信息学技术,亦将渗透入肿瘤的防治研究中。人类基因组计划的完成将大幅度增加对肿瘤相关基因的了解。

为了使肿瘤研究能与上述进展加强联系,本校病理生理与病理学教研室在研究生教学的基础上,参阅文献、充实内容、精选图表、编写本书。并邀请个别在国外进行前沿研究的学者参编。本书共分16章,内容包括绪论、肿瘤细胞生物学研究方法概论、肿瘤分子生物学研究方法概论、肿瘤病因学、细胞信号转导与肿瘤、细胞凋亡与肿瘤、肿瘤发病学、肿瘤的生物学特性及其对机体的影响、肿瘤的病理诊断基础、肿瘤免疫学、肿瘤标志物及其应用、实验性肿瘤模型、细胞周期调控及其异常与肿瘤、抗癌药物敏感性/耐药性预测试验、转基因小鼠技术及基因打靶技术与肿瘤研究、基因芯片与肿瘤研究。

本书力求内容新颖、叙述简明、图表丰富、文献翔实,附以说明问题的彩图,可供医学专业研究生、临床各科医师、肿瘤专业医师、病理学与病理生理学教师及各科研究生参考或用作教材。在编写过程中,承各级领导及人民卫生出版社关心,协助出版,唐俐讲师及多名研究生通读核对,谨致以衷心的感谢!鉴于基础肿瘤学发展迅速,涉及面非常广泛,编者水平有限,定有重复、遗漏、欠妥之处,务望专家与读者不吝赐教,十分感激!

范维珂

于重庆医科大学肿瘤病理生理研究室

二〇〇五年元月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 恶性肿瘤的流行病学概况	1
第二节 恶性肿瘤研究的历史回顾与现状	3
一、临床观察阶段	3
二、18 世纪：化学致癌的发现与证实	3
三、19 世纪：肿瘤细胞病理学研究开始	3
四、20 世纪前 50 年，肿瘤三大病因的确立	3
五、20 世纪后 50 年，肿瘤发病学与分子肿瘤学的诞生	4
六、肿瘤研究的战略转移，分子流行病学的出现	5
第三节 肿瘤分子流行病学研究	6
一、概念	6
二、肿瘤分子流行病学的研究内容	6
三、肿瘤分子流行病学研究的步骤和设计	7
四、肿瘤预防的策略	7
第二章 肿瘤细胞生物学研究方法概论	11
第一节 概述	11
第二节 研究细胞结构的显微镜技术	12
一、基本概念	12
二、显微镜的种类及其性能	13
三、电子显微镜技术及其发展	17
第三节 细胞成分的分部技术	21
一、细胞的纯化	21
二、纯化细胞的粉碎	22
三、细胞器的分离	22
四、细胞内可溶性蛋白的分离	22
第四节 细胞成分的示踪技术	27
一、放射性核素示踪	28
二、用标记抗体对蛋白抗原进行示踪	28
三、用核酸探针对基因进行示踪	28
四、用微电极测定细胞内离子浓度与膜片钳技术	28

五、细胞微注射荧光染色	28
第三章 肿瘤分子生物学研究方法概论	32
第一节 概述	32
第二节 细胞 DNA 重组技术	33
一、DNA 的切断与连接技术	33
二、DNA 的扩增或克隆技术	33
三、DNA 的序列测定技术	34
四、核酸分子杂交技术	35
五、寡核苷酸的人工合成技术	37
六、聚合酶链反应技术	37
七、DNA 的定点诱变技术	38
八、基因的转染与表达技术	38
九、基因克隆的策略与技术	38
十、基因定位技术	40
第三节 基因产物的检测方法	41
一、转录产物 RNA 的检测方法	41
二、编码蛋白的检测	42
第四章 肿瘤病因学	45
第一节 概述	45
第二节 化学致癌	46
一、化学致癌物的分类	46
二、化学致癌物的作用机制	47
三、化学致癌物的致突试验	51
四、化学致癌物的体内检测	53
第三节 物理致癌	54
一、电离辐射致癌	54
二、紫外线致癌	54
三、异物致癌	54
第四节 病毒致癌	55
一、概述	55
二、致瘤性 RNA 病毒的特性与致癌机制	56
三、致瘤性 DNA 病毒的特性与致癌机制	57
四、人类肿瘤的病毒病因	60
第五节 遗传因素	61
第六节 细胞转化	62
一、概念	62
二、转化细胞的特征	62
三、转化细胞试验的应用	64

第五章 细胞信号转导、生长因子与肿瘤	67
第一节 概述	68
一、细胞信号转导的概念	68
二、细胞间信号转导的类型	68
第二节 细胞间信息分子	69
一、概念	69
二、作用方式	69
三、分类	69
四、作用	70
第三节 受体	70
一、概念	70
二、分类	70
三、受体的结构与功能	71
第四节 效应酶(蛋白)	75
一、腺苷酸环化酶	76
二、鸟苷酸环化酶	76
三、磷酸二酯酶	76
四、磷脂酶类	76
五、离子通道	77
第五节 第二信使	77
一、cAMP	77
二、cGMP	78
三、IP ₃ 与 DAG	78
四、钙离子	79
五、神经酰胺	79
第六节 细胞信号转导的主要途径	80
一、膜受体介导的信号转导途径	80
二、细胞内受体信号转导途径	85
第七节 生长因子与肿瘤	86
一、生长因子	86
二、细胞信号转导障碍与肿瘤	88
第六章 细胞凋亡与肿瘤	91
第一节 细胞凋亡的基本特点	92
一、细胞凋亡的形态特征	92
二、细胞凋亡的生化特征	94
三、凋亡和坏死的区别	94
第二节 细胞凋亡的发生机制	95
一、诱导和抑制凋亡的因素	95

二、细胞凋亡的信号转导	95
三、细胞凋亡的基因调控	96
第三节 细胞凋亡的生物学意义和疾病	99
一、生物学意义	99
二、细胞凋亡与疾病	99
第四节 细胞凋亡与肿瘤	100
一、细胞凋亡与肿瘤的发生	100
二、细胞凋亡与肿瘤的生长	101
三、细胞凋亡与肿瘤的治疗	101
第五节 细胞凋亡的检测方法	102
一、形态学方法	102
二、核酸凝胶电泳	103
三、流式细胞仪检测	103
四、Annexin V 染色法	103
五、原位末端标记法	104
第七章 肿瘤发病学	106
第一节 引言	106
第二节 关于细胞癌变学说的发展	107
一、50 年代的慢性刺激说与胚胎残余说	107
二、70 年代的基因突变说与基因调控失常说	107
三、80 年代的癌基因学说	108
第三节 癌基因学说	108
一、概述	108
二、发现癌基因的实验研究与方法	110
三、原癌基因在正常细胞内的分布与作用	114
四、细胞原癌基因的激活及其机制	119
五、癌基因的表达产物及其作用与癌变的关系	121
六、抗癌基因的发现及其作用机制	121
七、其他有关基因：细胞周期调控基因、DNA 修复基因、抗凋亡基因、分化相关基因与癌变的关系	128
八、小结	129
第四节 癌变过程的多阶段性与多步多击性	129
一、癌变过程的启动、促进与进展	129
二、结直肠癌变的基因发病模型	130
第五节 癌基因学说在肿瘤防治中的意义	132
一、肿瘤的基因诊断	132
二、肿瘤的基因治疗	134

第八章 肿瘤的生物学特性及其对机体的影响	140
第一节 肿瘤物质代谢及酶的变化	141
一、核酸代谢	141
二、蛋白质代谢	143
三、糖代谢	143
四、酶系统	144
第二节 肿瘤细胞的分化	145
一、肿瘤细胞分化异常	145
二、肿瘤细胞分化异常的机制	145
三、诱导分化治疗肿瘤	146
第三节 肿瘤的生长	147
一、肿瘤的生长速度	147
二、肿瘤的生长方式	149
三、肿瘤细胞的扩散方式	149
第四节 肿瘤细胞扩散的过程及机制	151
一、肿瘤细胞从原发灶脱离	151
二、肿瘤细胞向周围组织浸润	155
三、肿瘤细胞侵入血管或淋巴管	160
四、肿瘤细胞在血中滞留、黏附和穿出脉管	160
五、转移灶的形成和生长	161
第五节 肿瘤侵袭和转移相关基因	164
一、nm23 基因	164
二、肿瘤转移相关基因 mtal	164
三、Tiam1 基因	165
四、Ras 基因	165
第六节 抗肿瘤侵袭和转移的研究	166
一、基因治疗	166
二、水解酶抑制剂	166
三、血管生成抑制剂	168
四、细胞黏附因子抑制剂	169
第七节 肿瘤转移模型的实验方法	170
一、转移肿瘤模型筛选的方法	170
二、肿瘤体内浸润模型实验方法	171
三、实验性淋巴道转移模型实验方法	172
第八节 肿瘤对机体的影响	172
一、良性肿瘤对机体的主要影响	172
二、恶性肿瘤对机体的主要影响	173
第九章 肿瘤的病理诊断基础	176

第一节 肿瘤的一般形态和结构	177
一、肿瘤的形态与生物学特性的相互关系	177
二、肿瘤的组织结构	177
第二节 肿瘤的分化和肿瘤的异型性	179
一、肿瘤的分化、异型性的概念	179
二、肿瘤异型性的表现	180
第三节 肿瘤的良恶性	181
一、良恶性肿瘤鉴别	181
二、关于交界性肿瘤	182
三、癌前病变、非典型增生和原位癌	183
四、瘤样病变	185
第四节 肿瘤的分级与分期	185
第五节 肿瘤常用的组织病理学检查方法	186
一、常规石蜡切片	186
二、快速石蜡切片	187
三、冷冻切片	187
第六节 肿瘤的细胞病理学诊断	187
一、肿瘤脱落细胞的常用采集方法	188
二、涂片的制作	188
三、穿刺细胞学及穿刺组织学诊断	188
四、细胞学诊断的分级	189
第七节 肿瘤细胞的超微结构	189
一、肿瘤细胞膜及其结构异常	190
二、肿瘤细胞核超微结构异常	190
三、肿瘤细胞的细胞器形态及数量异常	191
第八节 新技术在肿瘤病理诊断和预后中的应用	192
一、免疫组织化学	192
二、流式细胞分析术	194
三、分子病理学技术	195
四、图像分析技术	197
五、激光扫描共聚焦显微镜在病理诊断中的应用	199
第十章 肿瘤免疫学	201
第一节 概述	202
第二节 肿瘤抗原	202
一、肿瘤抗原的研究方法	203
二、肿瘤抗原的分类	204
三、T 细胞对抗原的识别与自身 MHC 限制性	205
第三节 免疫细胞	212

一、T 淋巴细胞	212
二、B 淋巴细胞	214
三、巨噬细胞	214
四、自然杀伤细胞	215
五、K 细胞	215
第四节 细胞因子	215
一、细胞因子研究的历史	215
二、细胞因子的特性	216
第五节 机体的抗肿瘤免疫反应与肿瘤的免疫逃避	220
一、机体的抗肿瘤免疫反应	220
二、肿瘤的免疫逃避	222
第六节 肿瘤的免疫治疗	223
一、主动免疫治疗	223
二、被动免疫治疗	224
三、细胞因子治疗	225
四、抗体导向治疗	225
第十一章 肿瘤标志物及其应用	229
第一节 概念	229
第二节 肿瘤标志物的范围及其分类	230
一、肿瘤标志物研究的历史及范围	230
二、肿瘤标志物的分类	230
第三节 组织细胞中肿瘤标志物的检测	231
一、免疫组织化学技术的特点	231
二、免疫组织化学技术的发展	231
三、中间丝及其单克隆抗体在低分化肿瘤诊断中的应用	234
第四节 血清中肿瘤标志物的检测	238
一、基本原理与方法	238
二、血清 AFP 的检测	238
三、血清 PSA 的检测	239
四、血清 CA19-9 的检测	239
五、血清 CA125 的检测	240
第十二章 实验性肿瘤模型	243
第一节 概念	243
第二节 实验动物的选择	244
一、杂交小鼠	244
二、近交系小鼠	244
三、裸鼠	245
四、应用小鼠进行肿瘤研究的优点	245

第三节 肿瘤模型的类型	245
一、自发性肿瘤	245
二、诱发性肿瘤	246
三、移植性肿瘤	246
四、人体及动物肿瘤细胞系	246
第四节 常用的肿瘤模型	247
一、艾氏腹水癌	247
二、肉瘤 180	247
三、615 小鼠可移植性肝癌模型	248
第五节 细胞培养与细胞杂交技术	251
一、细胞培养技术	251
二、细胞杂交技术	254
三、单克隆抗体在肿瘤研究中的应用	257
第十三章 细胞周期调控异常与肿瘤	260
第一节 概述	260
第二节 细胞周期及其调控的分子机制	261
一、历史回眸	261
二、恶性肿瘤——细胞增殖周期障碍性疾病	263
三、细胞周期的调控环节	265
四、细胞分裂的控制	275
五、细胞增殖周期时相调控的分子机制	279
第三节 细胞周期的调控异常与肿瘤	283
一、细胞周期驱动机制障碍	283
二、细胞周期监控机制障碍	284
三、细胞周期界面联系及其障碍	287
第四节 细胞周期调控与抗肿瘤治疗	288
一、限制 CDKs 的活性, 抑制肿瘤细胞的过度生长	288
二、抑制 cyclins 的表达, 阻抑瘤细胞的异常增殖	289
三、抑制 E2F 的活性, 阻止肿瘤细胞的增殖	289
四、提高 CKIs 的水平, 减轻肿瘤细胞的增殖失控	289
五、增强 p53 的作用, 介导肿瘤细胞的凋亡	290
六、利用 chk 缺陷, 加快肿瘤细胞死亡	290
第十四章 抗癌药物敏感性/耐药性预测试验	293
第一节 概述	294
第二节 肿瘤多药耐药性及其形成机制	295
一、谷胱甘肽和谷胱甘肽-S-转移酶	295
二、P-糖蛋白	296
三、多药耐药相关蛋白	296

四、拓扑异构酶·····	296
五、肺耐药蛋白·····	297
六、二氢叶酸还原酶·····	297
七、O ⁶ -烷基鸟嘌呤 DNA 烷基转移酶·····	297
八、醛脱氢酶·····	297
第三节 抗癌药物敏感性/耐药性预测试验的应用价值·····	298
第四节 人癌干细胞克隆形成测定技术·····	299
一、HTCA 的原理、方法及其应用·····	299
二、HTCA 用于体外药敏试验及其结果与临床反应的相关性评价·····	301
三、HTCA 用于新药筛选和体外 I - II 期研究·····	302
四、玻璃毛细管法 HTCA·····	303
第五节 MTT 比色法及其应用·····	304
一、MTT 比色法的原理、方法和特点·····	304
二、MTT 比色法的应用·····	306
第六节 XTT 比色法在化疗药物敏感性/耐药性检测中的应用·····	307
一、XTT 比色法的原理、方法和特点·····	307
二、XTT 比色法的应用·····	308
第七节 放射性核素 ³ H-TdR 掺入法·····	309
一、放射性核素 ³ H-TdR 掺入法原理·····	309
二、 ³ H-TdR 掺入法·····	309
三、改良 ³ H-TdR 掺入(微量核酸前体掺入)法·····	311
第八节 区别染色细胞毒性实验·····	313
一、DiSC 法的基本原理·····	313
二、DiSC 法的前期准备·····	313
三、DiSC 法的操作方法·····	313
四、DiSC 法的影响因素和特点·····	314
五、DiSC 法在抗癌药物敏感性/耐药性预测试验中的应用·····	314
第十五章 转基因小鼠技术及基因打靶技术与肿瘤研究·····	318
第一节 概述·····	318
第二节 转基因小鼠技术的方法学·····	319
一、显微注射法·····	319
二、精子载体法·····	324
三、体细胞克隆法·····	324
四、反转录病毒法·····	325
第三节 转基因小鼠技术在肿瘤研究中的应用·····	326
一、乳腺肿瘤·····	326
二、血液及淋巴系统肿瘤·····	327
三、鼻咽肿瘤·····	327

第四节 基因打靶技术的原理和常用策略·····	328
一、基因打靶技术的原理·····	328
二、基因打靶技术的常用策略·····	329
第五节 基因打靶技术的方法学·····	332
一、基本实验材料·····	332
二、基本实验操作·····	333
第六节 基因打靶技术在肿瘤研究中的应用·····	336
第十六章 基因芯片与肿瘤研究·····	340
第一节 引言·····	340
第二节 基因芯片的制作·····	343
一、DNA 序列的来源 ·····	343
二、基因芯片的类型·····	343
三、基因芯片的固相载体·····	344
四、基因芯片微阵列的制作·····	344
第三节 标本的制备、标记、杂交反应与信号检测·····	346
一、标本总 RNA 的提取与纯化 ·····	346
二、靶 cRNA 的标记·····	346
三、杂交反应·····	347
四、杂交信号的检测·····	347
第四节 基因芯片的生物信息学处理·····	348
一、芯片点阵的设计·····	349
二、图像和数据的转换与处理·····	349
三、信息的分析·····	351
第五节 基因芯片在肿瘤研究中的应用·····	354
一、肿瘤基因的表达及变异·····	354
二、肿瘤特异性分子标记的识别·····	356
三、肿瘤的分子分类与诊断·····	357
四、肿瘤的治疗与药物敏感性·····	360
第六节 未来的挑战与展望·····	362



恶性肿瘤是一类严重危害人类健康的常见病、多发病。研究肿瘤的防治对策是摆在全世界医学科学界面前的重要任务

第一章 绪 论

第一节 恶性肿瘤的流行病学概况

第二节 恶性肿瘤研究的历史回顾与现状

- 一、临床观察阶段
- 二、18 世纪：化学致癌的发现与证实
- 三、19 世纪：肿瘤细胞病理学研究开始
- 四、20 世纪前 50 年，肿瘤三大病因的确立
- 五、20 世纪后 50 年，肿瘤发病学与分子肿瘤学的诞生
- 六、肿瘤研究的战略转移，分子流行病学的出现

第三节 肿瘤分子流行病学研究

- 一、概念
- 二、肿瘤分子流行病学的研究内容
- 三、肿瘤分子流行病学研究的步骤和设计
- 四、肿瘤预防的策略

第一节 恶性肿瘤的流行病学概况

肿瘤流行病学(tumor epidemiology)是研究肿瘤在人群中的分布及其影响因素的科学,使人们对它的流行有一个概况性的了解,用以指导肿瘤的防治研究。众所周知,恶性肿瘤是一类严重危害人类健康的常见病、多发病,占人类疾病总体死亡率的第一位或第二位。据估计,每年世界上约有 700 万人左右死于恶性肿瘤。总的发病率超过 100/10 万。根据我国 1998 年全国卫生事业发展情况统计公报的资料,城市地区居民恶性肿瘤死亡率占死因的第一位,为 139.28/10 万,男性为 166.92/10 万,女性为 109.99/10 万。农村地区居民恶性肿瘤死亡率居死因的第三位,为 105.57/10 万,男性为 133.02/10 万,女性为 77.76/10 万人口。我国的恶性肿瘤的总体死亡率虽比发达国家如美国、英国、法国、俄

国、日本相对较低,但全国每年死亡人数超过 100 万。从发展趋势看,统计说明从 70 年代到 90 年代,肿瘤死亡率呈明显上升趋势,增长达 38.60%。若按世界调整死亡率进行比较,增幅也达 29.79%。远远超过同期美国的 2.8%、英国的 -3.5%、法国的 9.2%、日本的 5.3%。20 世纪 90 年代初期,中国与美国的恶性肿瘤调整死亡率的比较见表 1-1:

表 1-1 中国(1990~1992 年)与美国(1987~1991 年)恶性肿瘤调整死亡率(1/10 万)的比较

	中 国		美 国	
	男	女	男	女
恶性肿瘤	122.35	67.61	220.2	141.1
胃癌	30.78	14.52	7.0	3.1
肝癌	25.73	9.55	3.5	1.5
肺癌	21.68	9.03	74.9	30.5
食管癌	20.22	10.32	6.0	1.5
结直肠与肛门癌	5.09	3.74	23.6	16.0
白血病	3.86	3.16	8.3	4.9
子宫颈癌	—	3.16	—	3.0
乳腺癌	0.04	2.93	0.2	27.2
脑肿瘤	2.01	1.48	5.0	3.4
鼻咽癌	1.6	0.76	—	—
胰腺癌	1.52	1.08	10.0	7.2
前列腺癌	0.58	—	25.6	—
卵巢癌	—	0.39	—	7.8
黑色素瘤	0.13	0.07	3.1	1.5

由表可见:①总的恶性肿瘤死亡率在我国远低于美国;②不同肿瘤的死亡率两国有很大的差别,如我国以胃癌、肝癌、肺癌(21.68/10 万)、食管癌发病最高,而美国则以肺癌(74.9/10 万)、结直肠癌、前列腺癌、胰腺癌领先;③肺癌的死亡率美国比我国高出几倍;④美国男性前列腺癌和女性乳腺癌均分别高居于所在性别的第二位,在我国则分别居所在性别的第 12 位与第 8 位;⑤以往在我国女性居首位的宫颈癌已大幅度下降,在 70~90 年代间,由第 3 位降到第 6 位,而肺癌则上升了一倍多,说明恶性肿瘤的发病率与死亡率亦随社会经济的发展及生活方式的改变而有所变化;⑥在不同年龄肿瘤的发病谱亦不同,如儿童期则以胚胎性肿瘤,如视网膜母细胞瘤、肝母细胞瘤和白血病等较为常见;⑦更为特殊的是某些肿瘤如鼻咽癌在中国某些人群中发病较高,但在美国世居者中则极少,而美籍华人中则有患者,说明可能有遗传因素在其中起作用。诸如此类的现象说明肿瘤的发生是极为复杂的,影响的因素很多。肿瘤发病率的增高可能与多种因素有关,如:①随着工业化的发展,各种环境污染因素跟踪而来;②人类寿命随着生活与医疗条件的改善,人口老龄化;③知识与医院的普及,肿瘤就诊率与检出率增高,被发现的机率增多;④其他社会、经济、生活、饮食的改变,亦将使肿瘤谱发生改变。因之就将会面对更多的病人,不能有丝毫松懈。世界上已花了很大的精力进行了旷日持久的研究,但在目前已进入 21 世纪仍然是全世界科研的重点。我国已拥有 100 多家肿瘤专科医院,大医院附设的肿瘤科更是不计其数,已出版了 20 多种肿瘤学期刊。