

LABORATORY DIAGNOSIS AND DRUG INTERFERENCE

实验诊断 与药物干扰

主 编 王诗瑾 钱庆文 钱书虹



郑州大学出版社
ZHENGZHOU UNIVERSITY PRESS

272616

R446
W214
2002
C-1

• 43

LABORATORY DIAGNOSIS AND DRUG INTERFERENCE

实验诊断 与 药 物 干 扰

主 编 王诗瑾 钱庆文 钱书虹



郑 州 大 学 出 版 社
ZHENGZHOU UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

实验诊断与药物干扰/王诗瑾,钱庆文,钱书虹主编. —郑州:郑州大学出版社,2002.7
ISBN 7-81048-514-8

I. 实… II. ①王… ②钱… ③钱… III. 实验室诊断—药物干扰 IV. R446

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 078762 号

郑州大学出版社出版发行

(郑州市大学路 40 号)

邮政编码:450052)

出版人:谷振清

全国新华书店经销

河南第二新华印刷厂印制

开本:850 mm × 1 168 mm

1/16

印张:28.375

字数:839 千字

印数:1~3 000 册

版次:2002 年 7 月第 1 版

印次:2002 年 7 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-81048-514-8/R·475

定价:59.00 元

前言

实验诊断是检验医学和诊断学的重要组成部分,对疾病诊断、治疗和预后判断,健康检查以及科学研究均具有重要的意义。随着基础科学研究的深入与实验技术的发展,用于诊断疾病的检验种类和频数日益增加,从最基本、最常用的检验(如红细胞、白细胞计数,尿液一般检查等)至分子生物学技术的临床应用,均作为实验诊断的基础资料广泛用于临床。各种检验结果是否准确,能否反映疾病的情况,除检验方法的特异性、采集样本时患者的状态、严格遵守样本采集和处理及技术操作规程外,药物是最重要的影响因素。药物对检验结果的干扰主要是:通过影响试验的化学反应与物理特性即理化性质的干扰,药物毒副反应的干扰。20世纪以来,制药工业发展很快,药品种类迅速增加,药物应用增多,但不合理用药,对实验诊断的干扰不容忽视;与此同时,药源性疾病发病率明显升高。鉴于此种情况,我们共同编写了《实验诊断与药物干扰》一书。由于临床检验内容与方法极其丰富,药物品种特别是新药层出不穷,因而本书以介绍临床常用检验及常用药物对实验诊断的干扰为主,并介绍了一些新的实验诊断及指标,供临床医学、教学及科研等工作参阅。

本书着重阐述以下两方面问题:首先,阐释了部分检验的基本理论和技术与药物干扰的关系,如第二篇检验医学分析方法与药物干扰、第三篇实验资料的临床应用等;其次,论述了临床常用药物对某些检验结果影响的机制和变异,并为诊断药源性疾病提供实验诊断依据,如第四篇综合介绍了药物导致检验结果变异及减免药物影响的方法与措施;第五篇介绍了血液实验诊断学与药物干扰,第六篇阐述了临床生物化学实验诊断与药物干扰,第七篇论述了尿液和肾功能检查与药物干扰。

本书涉及多种学科,范围广泛,由有关学科专业人员分别撰写。内容丰富、实用并具有特色。本书共分7篇(30章),第一篇、第三篇、第七篇由王诗瑾和孙玮、刘洁编写;第二篇、第四篇与第六篇中第二十二章由钱书虹编写;第五篇由谢新生编写;第六篇中第二十一章、第二十三章、第二十四章、第二十六章由钱庆文编写;第六篇中第二十五章由张拥波编写、第二十七章由韩宇和张拥波编写。由于作者理论知识与专业水平有限,本书所编写的内容又涉及多种学科,书中难免有错误和不妥之处,敬请各位专家与广大读者批评指正。

编者
2001年6月

内容提要

本书为适应现代医学需要,也为诊断和治疗疾病提供准确的实验诊断依据,系统全面地阐述了实验诊断与药物干扰的关系。本书介绍了检验医学分析方法与药物干扰;实验资料的临床应用;药物影响检验结果的机制与减免方法;药物对血液、糖尿病实验诊断的干扰;药物对蛋白质、酶类、无机离子与微量元素的影响;药物对内分泌系统、中枢神经系统临床生物化学分析的影响;药物对尿液与肾功能检查的影响等。本书涉及多种学科,范围广泛,内容丰富,实用性强。为此,本书适用于检验医学技术人员、医师、护理人员,也可供医学基础研究人员与医学生使用。

《实验诊断与药物干扰》编写人员名单

主 编:王诗瑾 钱庆文 钱书虹

副主编:张拥波 谢新生 韩 宇 孙 玮

编著者:王诗瑾 钱庆文 钱书虹 张拥波
谢新生 韩 宇 孙 玮 刘 洁

目
录

第一篇 绪论

第一章 实验诊断与检验医学的概念·····	3
第一节 实验诊断与检验医学的定义·····	3
第二节 检验医学研究与应用领域·····	3
一、临床生物化学·····	4
二、免疫学与免疫学检验·····	5
三、血液学与血液学检验·····	5
四、医学基础检验学·····	5
五、微生物学与微生物检验·····	6
第二章 实验诊断和检验技术·····	7
第一节 临床化学检验技术·····	7
第二节 免疫学检验技术·····	9
第三节 临床基础检验与血液学检验技术·····	9
第四节 基因诊断技术·····	9
第五节 微生物学检验技术·····	10
第三章 检验医学的历史回顾·····	11
第一节 临床生物化学与临床化学简史·····	11
第二节 免疫学与免疫学检验简史·····	12
第三节 血液学与血液学检验简史·····	13
第四节 微生物与微生物学检验简史·····	14
第四章 减免药物影响实验诊断的重要性·····	15
第一节 影响检验结果致临床错误判断·····	15
一、临床化学的影响·····	15
二、血液学检验的影响·····	16
三、尿液与粪便检验的影响·····	16
四、免疫学检验的影响·····	16
第二节 减免药物影响实验诊断的重要性·····	17

第二篇 检验医学分析方法与药物干扰

第五章 临床血液分析·····	21
-----------------	----

第一节 血细胞分析仪检测的原理	21
一、白细胞分析原理	22
二、红细胞分析原理	22
三、血小板分析原理	23
第二节 血细胞分析仪应用与进展	23
一、五部法血细胞分析仪	23
二、网织红细胞自动分析	24
第六章 尿液自动分析法	25
第一节 尿液干化学分析的自动化	25
一、尿液分析仪分类	25
二、尿液分析仪原理	26
三、尿试纸带反应原理	26
第二节 尿沉渣检查的自动化	27
第七章 光谱光度分析技术	29
第一节 光谱分析的基本原理	29
一、光的基本性质	29
二、单色光与复合光和光的色散及光谱	30
第二节 光谱分析法	31
一、吸收光谱分析法	31
二、发射光谱分析法	39
三、散射光谱分析法	44
第八章 色谱分析法	48
第一节 概述	48
一、色谱法分类	48
二、色谱法的特点与应用	49
第二节 色谱法的基本原理	50
一、基本类型色谱法的分离机制	50
二、分配系数与保留行为关系	51
第三节 色谱法的发展趋势	53
一、色谱方法及其硬件的进一步研究	53
二、联用技术的发展	54
第四节 高效液相色谱法	54
一、高效液相色谱法与经典液相色谱法的比较	54
二、高效液相色谱法与气相色谱法的对比	55
三、高效液相色谱法的分类与基本原理	55
四、高效液相色谱仪	55
第九章 电化学分析技术	57
第一节 概述	57
一、电解法	57
二、电导法	57
三、电位法	57
四、伏安法	58

第二节 离子选择电极分析法	58
一、离子选择电极分析法的基本原理	58
二、离子选择电极分析法分类	59
三、离子选择电极的性能	60
四、离子选择电极分析法及误差	61
五、应用	62
第十章 临床生化自动分析法	63
第一节 生化自动分析仪的分类	63
一、按自动化程度分类	63
二、根据仪器的结构原理不同分类	64
第二节 临床生化自动分析的方法	64
一、平衡法	65
二、动态法	65
三、固定时间法	65
第十一章 免疫分析技术	66
第一节 酶免疫测定技术	66
一、酶免疫测定技术及分类	66
二、酶免疫测定的应用	67
第二节 荧光免疫测定法	67
一、荧光的基础知识	67
二、荧光抗体的制备	68
三、荧光免疫测定	68
第三节 放射免疫分析	69
一、放射免疫分析	69
二、免疫放射分析	69
三、免疫放射分析与放射免疫分析的异同点	70
四、应用	70
第四节 发光免疫技术	70
一、发光的种类	70
二、化学发光免疫测定	71
三、电化学发光免疫测定	71
四、应用	72
第五节 免疫比浊法	72
第六节 免疫分析自动化	73
第十二章 分析方法与药物干扰	74
第一节 药物干扰检验结果的机制	74
一、干扰的机制	74
二、干扰类型	75
第二节 对血液生化检测方法的干扰	75
一、糖类及其代谢产物测定	75
二、血脂测定	76
三、蛋白质测定	76

四、非蛋白含氮化合物测定·····	76
五、总胆红素测定·····	77
六、血清电解质测定·····	77
七、血清酶的测定·····	78
八、内分泌功能检测·····	78
第三节 药物对尿液检验方法的干扰·····	79
一、尿蛋白测定·····	79
二、尿糖测定·····	79
三、尿酮体测定·····	79
四、尿胆色素检测·····	79
五、尿血红蛋白及细胞的检测·····	80
六、尿儿茶酚胺及代谢产物的测定·····	80
七、尿 17-羟皮质类固醇与 17-酮类固醇测定·····	80
八、尿 5-羟吲哚乙酸测定·····	81
九、尿雌激素测定·····	81
十、尿氨基酸的测定·····	81
第四节 对酶免疫分析技术的干扰·····	81

第三篇 实验资料的临床应用

第十三章 参考值的制定与应用·····	87
第一节 参考值的概念与应用范围·····	87
一、参考值的由来·····	87
二、参考值的概念与应用范围·····	88
第二节 参考个体的选择与参考组组成·····	89
一、总体与样本·····	89
二、同质与变异·····	90
三、参考个体与参考个体的选择·····	90
四、参考组的组成·····	91
第三节 自身参考值与参考范围的制定·····	91
一、自身参考范围·····	91
二、自身参考值与参考范围制定技术·····	92
三、自身参考范围的应用·····	93
第四节 参考总体参考值与参考范围的制定·····	96
一、制定参考值的几个名词基本概念·····	96
二、参考总体参考值的制定·····	97
三、混杂样本剖析法·····	109
四、多异参考范围的确定·····	111
五、SD 单位·····	112
第五节 参考值的可移植性·····	112
一、移植参考值的条件·····	113
二、建立本实验室的参考值·····	113

第六节 实验数据的精密度与取舍	113
一、有效数字的位数	114
二、数字“0”的应用	114
三、有效数值运算规则	115
四、可疑测定值的舍弃	117
第十四章 诊断试验界值的确定与应用	119
第一节 单指标诊断界值的确定与应用	120
一、频数分布重叠时诊断界值的确定	120
二、两频数分布分离的诊断界值的确定	122
第二节 多个检验指标诊断界值	122
第三节 单指标多界值的确定与应用	123
一、电解质	123
二、代谢产物	125
三、血清酶	127
四、激素	128
五、血液学检验	130
六、治疗药物	132
第十五章 试验预告值与临床应用	138
第一节 诊断试验评价指标的概念	138
一、评价诊断试验真实性指标	138
二、评价诊断试验可靠性的指标	139
第二节 诊断试验指标的计算与应用	140
一、试验效率	140
二、似然比	141
三、Kappa 值的计算	143
第三节 预告值及其与患病率的关系	145
第四节 多项组合试验的预告值	146
一、组合 2 种试验测定的顺序	146
二、组合 2 种试验临床应用的评价	147
第五节 诊断试验应用的选择	148
一、诊断试验选择原则	148
二、对组合诊断试验的选择	149
第六节 多重检验诊断	150

第四篇 药物对检验结果影响的减免

第十六章 药物对检验结果影响的机制	155
第一节 药物理化效应对检验方法的影响	155
一、物理效应引起的干扰	155
二、参与化学反应的影响	157
三、物理效应和化学效应的共同影响	158
四、对免疫学方法的影响	158

第二节 药物生物效应的影响	159
一、药物药理特性的影响	159
二、药物毒副反应的影响	160
三、药物特异性反应的影响	166
四、药物相互作用的影响	167
第十七章 药物干扰试验因素的减免	169
第一节 采集患者样本前的准备	169
第二节 选用特异性与实用性强的检验方法	169
第三节 样本的预处理	170
第四节 试验质量控制	170

第五篇 血液实验诊断学与药物干扰

第十八章 造血器官与血细胞的生成	175
第一节 造血器官	175
一、骨髓	175
二、淋巴结	176
三、胸腺	176
四、肝脏和脾脏	177
第二节 血细胞的生成	177
一、胚胎与胎儿期造血	177
二、出生后的骨髓造血	178
三、血细胞生成所需要的原料	178
四、造血生长因子对造血的调节	180
五、血细胞的生成	181
第十九章 血液实验诊断学基础	187
第一节 血液常规检验	187
一、红细胞	187
二、血红蛋白	187
三、白细胞	187
四、血小板	188
第二节 血细胞的形态学	188
一、血细胞的染色	188
二、各系血细胞的形态	189
第三节 血液细胞的化学染色	194
一、过氧化酶染色	194
二、苏丹黑染色	194
三、中性粒细胞碱性磷酸酶染色	194
四、酸性磷酸酶染色	195
五、酯酶染色	195
六、酸性非特异性酯酶染色	196
七、糖原染色	196

八、核糖核酸染色	197
九、脱氧核糖核酸染色	197
十、末端脱氧核糖核苷酸转移酶染色	197
十一、铁染色	198
第四节 出凝血检查	198
一、止血、凝血、抗凝血系统	198
二、出凝血疾病的检查方法	201
第五节 溶血性贫血检查	204
一、网织红细胞计数	204
二、血浆游离血红蛋白测定	205
三、血清结合珠蛋白测定	205
四、高铁血红素白蛋白测定	205
五、红细胞渗透脆性试验	206
六、红细胞孵育后渗透脆性试验	206
七、自溶血试验及纠正试验	206
八、蔗糖(糖水)溶血试验	206
九、酸溶血试验	207
十、葡萄糖-6-磷酸脱氢酶测定	207
十一、还原型谷胱甘肽测定	207
十二、丙酮酸激酶活性测定	207
十三、蛇毒因子溶血试验	208
十四、冷热溶血试验	208
十五、冷凝集素测定	208
十六、抗人球蛋白试验	209
十七、免疫荧光法测定红细胞抗体	209
十八、红细胞寿命测定	209
第二十章 药物对血液实验诊断的影响	211
第一节 影响血红蛋白的药物	211
一、能引起血红蛋白值增高的药物	211
二、能引起血红蛋白值降低的药物	211
第二节 引起变性血红蛋白的药物	213
第三节 影响红细胞计数的药物	213
一、使红细胞计数增高的药物	213
二、使红细胞计数减少的药物	213
第四节 使红细胞海因小体形成的药物	216
第五节 影响血细胞比容的药物	217
一、使血细胞比容测定值增高的药物	217
二、使血细胞比容测定值降低的药物	217
第六节 影响红细胞平均体积的药物	219
一、使红细胞平均体积(MCV)增加的药物	219
二、使红细胞平均体积减小的药物	219
第七节 影响网织红细胞的药物	220

一、引起网织红细胞增多的药物	220
二、引起网织红细胞减少的药物	220
第八节 影响红细胞沉降率的药物	220
一、使红细胞沉降率(ESR)增快的药物	220
二、使红细胞沉降率减慢的药物	221
第九节 影响白细胞的药物	221
一、使白细胞计数增加的药物	221
二、使白细胞计数减少的药物	222
三、中性粒细胞	225
四、嗜酸性粒细胞	225
五、淋巴细胞	226
六、单核细胞	226
第十节 抗人球蛋白试验	226
第十一节 血小板计数	226
一、能引起血小板计数增加的药物	226
二、能引起血小板计数减少的药物	226
第十二节 出血时间测定	227
第十三节 凝血酶原时间测定	228
一、使凝血酶原时间延长的药物	228
二、使凝血酶原时间缩短的药物	230
第十四节 纤维蛋白原测定	230
一、使纤维蛋白原增加的药物	230
二、使纤维蛋白原减少的药物	230

第六篇 临床生物化学实验诊断与药物干扰

第二十一章 药物对糖尿病诊断的影响	235
第一节 葡萄糖耐量试验	235
一、葡萄糖的生物化学特征和糖尿病糖代谢紊乱的病理生理改变	235
二、药物对口服葡萄糖耐量的影响	236
第二节 胰岛素和C肽	241
一、胰岛素的结构和生理作用	241
二、药物对胰岛素和C肽水平的影响	242
第三节 糖化血红蛋白	244
一、糖化血红蛋白的形成及其病理作用	245
二、药物对糖化血红蛋白的影响	245
第四节 胰岛细胞抗体和谷氨酸脱羧酶抗体	246
一、胰岛细胞抗体	246
二、谷氨酸脱羧酶抗体	247
三、抑制胰岛细胞相关抗体表达的药物	248
第二十二章 药物对蛋白质的影响	250

第一节 血浆蛋白质的合成与代谢及其生理功能	250
一、血浆蛋白的测定与分类	251
二、血浆蛋白质的合成与调节	251
三、血浆蛋白的分解代谢与清除	252
四、血浆蛋白的分布与生理功能	253
第二节 药物对总蛋白与白蛋白的影响	256
一、总蛋白	256
二、血清白蛋白	264
三、血浆纤维蛋白原	266
四、血清蛋白电泳	267
第三节 药物对其他蛋白质的影响	267
一、前白蛋白	267
二、 α_1 -酸性糖蛋白	268
三、 α_1 -抗胰蛋白酶	268
四、铜蓝蛋白	268
五、C-反应蛋白	269
六、结合珠蛋白	270
七、转铁蛋白与铁蛋白	270
八、 α_2 -巨球蛋白	271
九、视黄醇结合蛋白	272
十、 β_2 -微球蛋白	273
十一、肌红蛋白	273
十二、甲状腺素结合蛋白	274
十三、性激素结合蛋白	274
十四、蛋白 C 与蛋白 S	275
第四节 免疫球蛋白	276
一、免疫球蛋白 G	277
二、免疫球蛋白 A	277
三、免疫球蛋白 M	278
四、免疫球蛋白 D	278
五、免疫球蛋白 E	278
第二十三章 药物对脂质代谢的影响	280
第一节 评价药物对血脂水平的干扰	280
一、血脂的代谢	280
二、药物对血脂水平的调节	286
第二节 药物对血中脂蛋白水平的影响	291
一、高密度脂蛋白	291
二、低密度脂蛋白	293
三、载脂蛋白 A I	298
四、载脂蛋白 B100	299
五、药物对脂蛋白胆固醇、载脂蛋白水平的影响	300
第二十四章 药物对酶类的影响	302

第一节 诊断心肌酶学	302
一、肌酸激酶	303
二、天门冬氨酸氨基转移酶	304
三、糖原磷酸化酶同工酶	306
四、乳酸脱氢酶和 α -羟基丁酸脱氢酶	307
五、药物对血清酶的影响	307
第二节 诊断消化道酶学	309
一、胃肠道相关酶类	309
二、胰腺分泌的有关酶类	309
三、药物导致肠道和胰腺疾病血清酶活性的异常改变	312
第三节 诊断肝胆疾病的血清酶	314
一、反映肝细胞损害的酶与药物影响	314
二、反映胆汁淤积的酶与药物影响	317
三、反映肝细胞合成功能的酶与药物影响	320
第四节 诊断肾脏病变的酶	321
一、溶菌酶	322
二、 β -D-半乳糖苷酶	322
三、N-乙酰- β -D-氨基葡萄糖苷酶	322
四、药物对酶活性的影响	323
第二十五章 药物对无机离子与微量元素的影响	329
第一节 无机离子与微量元素	329
一、概述	329
二、无机离子及微量元素的生理功能	338
三、微量元素的基本性质	338
四、无机离子与微量元素的代谢及生理生化特点	339
第二节 药物对无机离子与微量元素的影响	346
一、影响无机离子与微量元素的药物	346
二、药物对无机离子与微量元素的影响	346
第二十六章 药物对内分泌系统的影响	353
第一节 药物对肾上腺皮质醇的影响	354
一、促肾上腺皮质激素	354
二、皮质醇	354
三、17-羟皮质类固醇和 17-酮皮质类固醇	357
四、药物对垂体-肾上腺轴的影响	358
第二节 药物对甲状腺轴的影响	360
一、游离三碘甲腺原氨酸和游离甲状腺素测定	360
二、促甲状腺激素	362
三、甲状腺摄 ¹³¹ 碘试验	364
四、抗甲状腺球蛋白抗体和抗甲状腺微粒体抗体	366
五、药物对下丘脑-垂体-甲状腺轴的影响	368
六、甲状腺激素分泌的实验室诊断	370
第三节 药物对性激素的影响	371

一、雌二醇、雌三醇和孕激素	371
二、促卵泡激素和黄体生成素	373
三、药物对下丘脑-垂体-雌激素轴的影响	375
四、睾酮	377
第四节 药物对其他激素的影响	379
一、生长激素	379
二、催乳素	382
三、抗利尿激素	383
第二十七章 药物对中枢神经系统临床生化分析的影响	386
第一节 中枢神经系统临床生化特点	386
一、脑脊液的生理学基础	386
二、糖代谢	389
三、脂类代谢	389
四、氨基酸代谢	390
五、核酸代谢	390
六、能量代谢	391
第二节 神经递质的生物化学基础	391
一、神经递质的分类	392
二、某些中枢神经递质的代谢及作用	393
第三节 中枢神经系统生化分析的临床意义	396
一、蛋白质检测	396
二、葡萄糖检测	397
三、氯化物检测	397
四、酶活力测定	398
五、神经递质的检测	398
第四节 药物对中枢神经系统临床生化分析的影响	399

第七篇 尿液和肾功能检查与药物干扰

第二十八章 尿液一般检查	419
第一节 尿量	419
一、药物性多尿	419
二、尿量减少	421
第二节 颜色	422
第二十九章 显微镜检查	424
第一节 血尿与镜下血尿	424
第二节 管型尿	426
第三十章 肾功能检查	428
第一节 肾小球滤过率试验	428
一、药物对内生肌酐清除率测定的影响	428
二、血清肌酐	429
三、血清尿素	430