

医学檢驗丛书

实用临床檢驗

主編者 上海市立医学化驗所

編写者 (以姓氏笔划为序)

马子行 汪 中 吳大卫 吳校岐 李龙官
严眉男 邱碧丽 周之德 周善蓀 周馥殿
孟济川 赵善政 赵鉄林 倪 滌 倪贊明
唐观甜 秦启賢 蓝鴻泰 譚世熹 薛建中

审校者 (以姓氏笔划为序)

史博之 周之德 陶义訓 徐福燕

內 容 提 要

本书內容以实用为主,着重介紹临床檢驗操作技术。全书分临床一般檢驗、生物化学檢驗和細菌血清学檢驗三篇,并附有若干附篇,一般中小型医院所能做的和大型医院所常做的檢驗項目,基本上均有介紹。书中所介紹的檢驗方法,都經過作者的慎重考虑和选择,因而是可靠实用的。

本书的主要讀者对象是临床檢驗工作者。

医学檢驗丛书

实用临床檢驗

上海市立医学化驗所 主編

上海科学技术出版社出版 (上海瑞金二路 450 号)

上海市书刊出版业营业許可証出 093 号

上海市印刷四厂印刷 新华书店上海发行所发行

开本 737×1092 1/18 印張 54 2/18 插頁 11 排版字數 1,253,000

1965 年 3 月第 1 版 1965 年 3 月第 1 次印刷

印數 1-26,000

統一書号 14119·1160 定价(科六) 7.30 元

前 言

上海市卫生局鉴于临床檢驗对提高医疗质量的重要性,責成我所組織力量編写一本切合实用的临床檢驗参考书,以适应客观的需要。这本《实用临床檢驗》就是我所組織上海第一医学院附属第一医院、上海第二医学院附属广慈医院和仁济医院、市立第一、二、四、六、九人民医院、市立傳染病院、楊浦区中心医院、虹口区中心医院、紡織工业局第一医院、市立結核病中心防治所以及我所等单位的部分檢驗人員集体編写的。

本书內容以实用为主,着重介紹临床檢驗操作技术。全书分临床一般檢驗、生物化学檢驗和細菌血清学檢驗三篇,并附有工作制度、仪器設备、培养基等九个附篇,基本上汇集了目前一般常用的檢驗方法,部分为本市的技术革新成果。所介紹的檢驗方法,都經過編写者的慎重考虑和选择,务期实用可靠。为了照顾各医疗单位的不同条件和习惯,同一檢驗項目一般都介紹几种方法,便于选择应用。为了切合实用,对重点疾病的檢驗方法介紹尽量詳細具体,并对一些在操作中易于忽略而又正是影响工作质量的关键問題,也根据各編写者的經驗予以着重指出,以便引起讀者的注意。

本书的編写过程是相当长的。1961年春开始編写,1963年秋定稿,历时两年半。在开始編写之前,我所曾組織各編写者进行了充分的酝酿和討論,初稿写成后又进行了反复的討論和修改,以后还油印分发本市各医疗单位試用,征求意见,同时还向一些外地同道征求意见,最后又根据各方面的意見作了补充和修改。我們的主观要求是高的,但是我們的編写能力和业务水平是有限的,尤其是我所对組織編写工作缺乏經驗,因此,本书中还存在着一些明显的缺点,例如在內容上还未能收集各地的經驗,在章节編排上还不够严密、系統,等等,这些都有待今后改进。当然,其他的缺点甚至錯誤,一定还不少,我們热忱希望各地先进同道和讀者多多提出批評和指正。

本书編写过程中,曾得到了各方面的支持和协助。各兄弟医疗单位同意选派人員参加編写工作,并对編写工作的进行給予种种便利。这是对我們的最大支持,也是本书得以順利編写完成的主要因素。此外,許多同道,特別是北京、武汉、南京、南昌、大連、蚌埠、苏州、宁波等外地同道,对初稿提出了很多宝贵意見,帮助我們提高书稿质量。本书插图主要由張金灿同志繪制。对于这些,我們在此均表示深切的感謝。

上海市立医学化驗所

1964年8月

目次

前言

第一篇 临床一般檢驗

第1章 血液檢驗1

血液的生理和細胞形态1

- 一、血液的生理1
- 二、血液細胞的发育2
- 三、血液細胞的形态3
 - (一)紅細胞系統3
 - (二)粒細胞系統5
 - (三)淋巴細胞系統8
 - (四)单核細胞系統9
 - (五)浆細胞系統9
 - (六)巨核細胞系統10

血液檢驗基本技术12

第1节 采血方法12

- 一、靜脉采血法12
- 二、动脉采血法13
- 三、毛細血管采血法13

第2节 血液涂片和染色14

- 一、血液涂片14
- 二、血片染色法15
 - (一)姬姆薩氏染色法16
 - (二)瑞氏氏染色法17
 - (三)瑞氏氏与姬姆薩氏复合染色法18

紅細胞和血紅蛋白檢驗18

第3节 紅細胞計数18

- 一、吸管法19
- 二、試管法22
- 三、光电比浊法23

第4节 血紅蛋白測定24

- 一、改良沙利氏法24
- 二、托尔克維斯脫氏法26
- 三、光电比色法27

四、硫酸銅溶液比重法28

第5节 紅細胞比积測定31

温曲勃氏法31

第6节 血液指数33

- 一、相对指数34
 - (一)血色指数34
 - (二)容积指数34
 - (三)飽和指数35
- 二、绝对指数35
 - (一)紅細胞平均血紅蛋白含量35
 - (二)紅細胞平均体积35
 - (三)紅細胞平均血紅蛋白濃度36

第7节 紅細胞平均直徑測定36

第8节 潑萊斯-琼斯氏曲线37

第9节 紅細胞平均厚度38

第10节 常見异常紅細胞40

- 一、紅細胞大小异常40
- 二、紅細胞的异常形态41
- 三、紅細胞染色异常43
- 四、紅細胞結構异常43

第11节 网織紅細胞計数44

- 一、应用1% 煌焦油藍乙醇溶液44
- 二、应用1% 煌焦油藍生理盐水溶液45
- 三、湿片观察45

第12节 嗜碱性点彩紅細胞計数45

- 一、瑞氏氏染色計数法46
- 二、斯氏染色計数法46

第13节 紅細胞碱粒凝集試驗47

第14节 海恩滋氏小体檢驗48

第15节 紅細胞渗透脆性試驗49

- 一、孙福特氏法49

(一) 吸管半定量稀釋法.....49	第37节 疟原虫檢驗.....98
(二) 点滴半定量稀釋法.....50	一、薄血片檢驗法.....101
二、戴西氏法.....51	二、厚薄血片檢驗法.....102
第16节 紅細胞沉降率測定.....54	三、血液濃縮涂片檢驗法.....103
一、惠司脫格林氏法.....54	四、皮肤划痕組織液檢查.....103
二、克脫勒氏法.....55	第38节 微絲蚴檢驗.....103
三、潘欽柯夫氏法.....57	一、鮮血法.....104
四、温曲勃-兰司保氏法.....57	二、玻片法.....104
白細胞檢驗.....58	三、試管法.....105
第17节 白細胞計數.....59	四、微絲蚴計數.....105
一、吸管法.....59	第39节 黑热病的檢驗.....105
二、試管法.....60	一、利-杜氏体檢驗.....105
第18节 白細胞分类計數.....61	二、輔助黑热病诊断試驗.....106
第19节 白細胞先令氏分类計數与指数.....64	(一) 納柏尔氏醛冻試驗.....106
第20节 常見的异常白細胞.....66	(二) 謝氏蒸餾水沉淀試驗.....107
第21节 嗜酸性細胞直接計數.....68	(三) 却伯拉氏錦試驗.....107
第22节 桑氏試驗.....70	第40节 弓形体檢驗.....108
第23节 紅斑性狼瘡細胞檢驗.....70	一、涂片染色法.....108
骨髓檢驗.....72	二、动物接种法.....109
第24节 骨髓液有核細胞分类.....72	三、其他檢驗方法.....109
第25节 骨髓液比积測定.....78	第41节 回归热螺旋体檢驗.....109
第26节 骨髓液有核細胞計數.....79	血液凝固机制与各种凝血因子.....110
第27节 骨髓巨核細胞計數.....79	第42节 血小板計數.....111
第28节 骨髓中細胞异常.....80	一、直接計數法.....111
一、紅細胞系統.....81	二、間接計數法.....115
二、粒細胞系統.....82	(一) 丹氏法.....115
三、淋巴細胞系統.....83	(二) 福宁沃氏法.....116
四、浆細胞系統.....83	第43节 血块收縮時間.....116
五、巨核細胞系統.....84	第44节 流血時間測定.....118
六、网状內皮細胞系統.....84	一、爱維氏束臂法.....118
七、肿瘤細胞.....86	二、狄克氏法.....119
細胞化学染色.....88	第45节 凝血時間.....119
第29节 核糖核酸染色法.....89	一、华爱脱-李氏試管法.....119
第30节 去氧核糖核酸染色法.....89	二、謝勃勒氏毛細管法.....120
第31节 糖原染色法.....90	三、玻片法.....121
第32节 脂类染色法.....92	第46节 血浆复鈣時間.....121
第33节 过氧化酶染色法.....93	第47节 凝血酶原時間測定.....122
魏希本氏法.....93	奎克氏一期法.....122
第34节 碱性磷酸酶染色法.....94	第48节 第五因子測定.....123
第35节 鉄末染色法.....96	第49节 第七因子測定.....125
第36节 細胞活体染色法.....97	第50节 凝血酶原消耗試驗.....125
血液寄生虫檢驗.....98	沙里欧氏法.....125
	第51节 凝血酶原消耗糾正試驗.....126

血型鉴定及交配試驗	127
第52节 ABO 型鉴定	128
一、試管法	128
二、玻片法	133
第53节 血液交配試驗	134
一、盐水交配試驗法	134
(一)試管法	134
(二)玻片法	136
二、胶体交配試驗法	136
血液其他檢驗	138
第54节 汉姆氏酸性溶血試驗	138
第55节 杜納斯-倫特斯德納兩氏冷性溶 血試驗	139
第56节 威尔脫曼氏血清凝固試驗	140
第2章 尿液檢驗	141
第1节 肉眼檢驗	143
一、尿 色	143
二、透明度	144
三、反 应	144
(一)pH 試紙法	144
(二)溴麝香草酚藍法	144
四、比 重	145
第2节 显微镜檢驗	146
一、細 胞	147
二、管 型	149
三、易被誤认为管型的物体	151
四、結 晶	152
五、偶可見到的寄生虫	155
第3节 爱迪氏計数	155
第4节 蛋白质定性試驗	157
一、加热醋酸法	158
二、磷基水楊酸比浊法	159
第5节 蛋白质定量試驗	160
一、艾司巴赫氏法	160
二、磷基水楊酸比浊法	161
第6节 班司-琼斯氏蛋白試驗	162
第7节 尿糖定性試驗	163
一、班氏还原法	163
二、苯肼反应	165
第8节 尿糖定量試驗	166
班氏硫酸銅定量法	166
第9节 丙酮試驗	168

一、蒸餾檢查法	168
二、耶格氏法	169
三、駱氏法	169
第10节 乙酰乙酸試驗	169
第11节 β -羟丁酸試驗	170
第12节 胆红素試驗	170
一、哈里森氏法	171
二、碘环法	171
三、硝酸法	173
四、泡沫試驗	173
第13节 尿胆原試驗	173
一、定性法	173
二、半定量稀釋法	174
第14节 尿胆素試驗	175
第15节 乳糜尿試驗	176
第16节 隐血試驗	176
第17节 重氮反应	177
第18节 尿蓝母試驗	177
第19节 酚紅排泄率試驗	178
第20节 濃縮試驗	180
一、莫氏試驗	180
二、伏氏試驗	182
三、齐氏試驗	182
四、脑垂体后叶素濃縮試驗	183
第21节 稀釋試驗	183
第22节 雄蟾蜍試驗	184
一、定性試驗——尿液注射法	184
〔附〕 血清注射法	186
二、定量試驗——稀釋試驗	186
三、濃縮試驗	187
第23节 弗氏家兔試驗	187
第24节 阿-宋兩氏小白鼠試驗	188
一、定性試驗	188
二、定量試驗	189
第25节 紅細胞凝集抑制試驗	190
第3章 糞便檢驗	193
第1节 肉眼檢驗	194
一、色 澤	194
二、性 状	195
三、明显不消化物及异物	195
四、常見的寄生虫	195
第2节 显微镜檢驗	196

一、細胞	196	一、联苯胺法	226
(一)紅細胞	196	二、还原酚酞法	227
(二)白細胞	197	三、匹拉米洞法	228
(三)巨噬細胞	197	第15节 粪胆素定性試驗	228
二、結晶	197	一、許密脫氏法	228
三、食物残渣	198	二、許米辛格氏法	229
四、人体酵母菌	199	第4章 脑脊髓液檢驗	230
五、寄生虫幼虫	199	第1节 肉眼檢驗	230
第3节 人体腸变形虫鏡檢	200	一、色澤	230
一、形态	201	二、透明度	231
二、滋养体檢驗	202	三、凝固物	231
(一)直接涂片法	202	第2节 細胞計數	232
(二)染色法	203	一、吸管法	232
1. 鉄苏木素染色法	204	二、毛細管法	233
2. 碘染色法	204	第3节 細胞分类計數	234
三、包囊檢驗	205	一、直接分类法	234
(一)直接涂片法	205	二、染色分类法	234
(二)鉄苏木素染色法	206	第4节 蛋白质定性試驗	235
(三)漂浮濃集法	206	一、潘迪氏試驗	235
〔附〕 肉膜内变形虫	207	二、罗斯-琼斯两氏試驗	236
第4节 痢疾内变形虫培养法	207	三、諾乃-爱潑脫两氏試驗	237
第5节 痢疾内变形虫动物接种法	209	四、李文生氏試驗	237
第6节 腸道鞭毛虫及纤毛虫檢驗	210	五、色氨酸試驗	238
一、形态	210	第5节 葡萄糖半定量試驗	238
二、滋养体檢驗	212	第6节 涂片細菌檢驗	239
三、包囊檢驗	213	第5章 胸水及腹水檢驗	240
〔附〕 口腔毛滴虫、阴道毛滴虫和人等孢球虫 卵合子	213	第1节 肉眼檢查	241
第7节 腸道寄生虫卵檢驗	214	一、色澤	241
一、虫卵形态	214	二、透明度	241
二、檢驗方法	217	三、比重	241
第8节 集卵法	217	第2节 显微镜檢驗	242
一、清水沉淀法	217	一、細胞計數	242
二、盐水漂浮法	218	二、細胞分类計數	242
三、醋酸乙醚沉淀法	218	第3节 化学檢驗	243
四、甲醛乙醚沉淀法	219	李凡他氏試驗	243
五、汞碘醛沉淀法	219	第4节 涂片細菌檢驗	244
六、蟻虫卵集卵法	220	第6章 精液及前列腺液檢驗	245
第9节 虫卵計數	220	第1节 精液檢驗	245
第10节 常見幼虫的鉴别	221	一、肉眼檢查	245
第11节 日本血吸虫虫卵孵化法	221	二、显微镜檢驗	246
第12节 常見成虫檢驗	223		
第13节 成虫計數	226		
第14节 隱血試驗	226		

(一)精子活动力	246	第1节 胃液肉眼檢驗	259
(二)精子計数	246	第2节 胃液显微镜檢驗	259
(三)精子形态	247	一、湿片檢驗	259
第2节 前列腺液檢驗	248	二、染色片檢驗	260
第7章 痰液檢驗	249	第3节 胃液化学檢驗	261
第1节 肉眼檢查	250	一、游离盐酸及总酸度滴定	261
一、痰量	250	二、游离酸度滴定	262
二、色泽	250	三、結合盐酸滴定	263
三、稠度	250	四、有机酸及酸盐滴定	263
四、气味	251	五、有机酸滴定	263
五、支气管管型	251	六、胃酸缺少度滴定	263
六、狄特立氏痰栓	252	七、乳酸試驗	264
第2节 显微镜檢驗	252	(一)凱令氏定性試驗	264
一、細胞	252	(二)司曲斯氏半定量試驗	264
(一)心力衰竭細胞	252	八、胃蛋白酶和凝乳酶試驗	265
(二)含炭細胞	253	(一)麦特氏改良法	265
(三)嗜酸性細胞	253	(二)布氏法	265
(四)白細胞及紅細胞	253	九、隱血試驗	266
(五)上皮細胞	253	十、胆汁試驗	266
(六)肿瘤細胞	253	十二指腸引流液檢驗	267
二、結晶体	253	第4节 十二指腸引流液肉眼檢驗	267
(一)契科-雷登两氏結晶	253	第5节 十二指腸引流液显微镜檢驗	268
(二)胆固醇結晶	254	第6节 十二指腸引流液化学試驗	269
(三)脂酸結晶	254	一、胰蛋白酶試驗——格羅斯氏法	269
(四)胆红素結晶	254	二、胰淀粉酶試驗——吳格麦斯氏試驗	270
三、彈力纖維	254	三、胰脂肪酶試驗——梅尔-方两氏試驗	271
四、柯什曼氏螺旋形体	255	第9章 其他腔道粘膜分泌物檢驗	272
五、髓磷脂小球	256	一、眼	272
六、寄生虫及虫卵	256	二、耳	273
七、石棉体	256	三、鼻	273
八、細菌	257	四、口腔及咽喉	273
第8章 胃液及十二指腸引流液檢驗	258	五、生殖泌尿道	273
胃液檢驗	258	阴道毛滴虫檢驗	273

第二篇 生物化学檢驗

第10章 生化檢驗的质量控制及正常值	275	驗正常值表	278
第1节 控制生化檢驗工作质量的制度和 方法	275	第11章 血液化学分析	287
第2节 血液、尿液、脑脊液及粪便生化檢 驗	275	第1节 无蛋白血滤液制备	287
		第2节 血液葡萄糖測定	288

一、福林-吳宪法	288
二、微量法	291
三、肉眼比色管法	293
第3节 葡萄糖耐量試驗	295
第4节 血液非蛋白氮測定	297
第5节 血液脲氮測定	300
第6节 血液氨氮測定	302
一、納氏試剂显色法	302
二、酚-次氯酸盐試剂显色法	304
第7节 血液肌酐測定	306
第8节 血液肌酸測定	308
第9节 血液尿酸測定	310
第10节 血清总蛋白、白蛋白及球蛋白測定	312
一、双縮脲法	312
二、酚試剂法	314
三、微量凱氏定氮法	316
第11节 血浆纖維蛋白原測定	319
第12节 血清粘蛋白測定	320
第13节 血清蛋白紙上电泳	322
第14节 血清脂蛋白紙上电泳	326
第15节 血清麝香草酚浊度試驗	327
第16节 血清麝香草酚絮状試驗	330
第17节 血清脑磷脂胆固醇絮状試驗	330
第18节 血清硫酸鋅浊度試驗	332
第19节 血清总脂測定	333
一、称量法	333
二、比浊法	335
第20节 血清磷脂測定	335
第21节 血清胆固醇及胆固醇酯測定	338
一、醋酐硫酸法	338
(一) 总胆固醇測定	338
(二) 胆固醇酯測定	340
二、氯化鉄法	341
(一) 总胆固醇測定	341
(二) 胆固醇酯間接測定	343
第22节 血清黄疸指数測定	344
第23节 血清胆红素測定	346
第24节 血清凡登白氏定性試驗	348
第25节 血清酚四溴酞鈉試驗	349
第26节 血浆容量与血液容量測定	351
第27节 血清氯化物測定	353

第28节 血清鈉測定	356
一、比色法	356
二、快速比色法	358
第29节 血清鉀測定	361
一、比色法	361
二、快速比色法	363
第30节 血清鈉及鉀的火焰光度分析法	365
第31节 血清鈣測定	368
一、高錳酸鉀滴定法	368
二、乙二胺四乙酸二鈉滴定法	370
第32节 血清无机磷測定	372
第33节 全血鉄測定	374
第34节 血清鉄測定	376
第35节 血清銅測定	378
第36节 血清蛋白結合碘測定	380
第37节 血清碱性磷酸酶測定	383
一、改良金氏法	383
二、氨基安替比林比色法	385
第38节 血清酸性磷酸酶測定	388
一、改良金氏法	388
二、氨基安替比林比色法	389
第39节 血清脂肪酶測定	390
第40节 血清淀粉酶測定	393
一、比色法	393
二、快速計时法	394
第41节 血清谷-草、谷-丙轉氨酶測定	396
一、改良穆氏直接显色法	396
二、金氏直接显色法	401
第42节 血清醛縮酶測定	403
第43节 胆碱酯酶測定	406
一、全血胆碱酯酶測定	406
(一) 比色法	406
(二) 指示剂法	408
二、血清胆碱酯酶測定	410
(一) 比色法	410
(二) 指示剂法	411
第44节 血清乳酸脫氫酶測定	412
第45节 血清磷酸己糖异构酶測定	415
第46节 血液丙酮酸測定	417
第47节 血浆酮体定性試驗	418
第48节 血液高铁血红蛋白定量測定	419

第49节 血液高铁血红蛋白及硫血红蛋白定性试验	421	第14节 尿液无机磷测定	473
第50节 血浆二氧化碳结合力测定	423	第15节 尿液铅测定	473
第51节 血液氧容量及氧含量测定	430	第16节 尿液马尿酸测定	475
一、血氧压测定法	431	第17节 无管胃酸分析	477
二、血氧容积测定法	434	第18节 尿液尿胆素原测定	479
三、舒劳氏血氧微量测定法	437	第19节 尿液卟胆素原定性测定	481
第52节 血浆胡萝卜色素测定	441	第20节 尿液粪卟啉定性测定	482
第53节 血浆抗坏血酸测定	442	第21节 尿液淀粉酶测定	483
第54节 血液磺胺类药物测定	444	第22节 尿液(或胃液)巴比妥类药物定性试验	483
第55节 血液对氨基水杨酸测定	446	一、硫酸铜-吡啶显色法	483
第56节 血清异烟肼测定	448	二、硝酸钴显色法	484
第57节 血液水杨酸测定	449	第23节 尿液对氨基水杨酸测定	485
第12章 尿液化学分析	451	第24节 尿液氯硫二苯胺定性试验	486
第1节 尿液总氮测定	451	第25节 尿液17-酮类固醇测定	487
第2节 尿液肌酐测定	452	第26节 尿液17-羟皮质类固醇测定	490
第3节 尿液肌酸测定	453	第13章 脑脊液化学分析	493
第4节 尿液尿酸测定	454	第1节 脑脊液葡萄糖定量测定	493
第5节 尿液氨基酸氮测定	455	第2节 脑脊液蛋白质定量测定	493
第6节 尿液氨氮测定	456	一、标准管比浊法	493
一、福林-贝尔氏法	456	二、光电比浊法	495
二、抽气法	458	第3节 脑脊液氯化物测定	496
第7节 尿液脲氮测定	459	第4节 脑脊液胶体金试验	496
一、比色法	459	第14章 粪便化学分析	498
二、量气法	460	第1节 粪便氮测定	498
第8节 尿清除试验	463	第2节 粪便脂肪测定	499
第9节 尿液氯化物测定	469	一、脂肪总量测定	499
第10节 三氏水试验	469	二、结合脂肪酸测定	500
一、第一部分试验——主要为测定尿量	469	三、游离脂肪酸测定	501
二、第二部分试验——主要为测定血浆和尿中 氯与脲的比值	470	四、中性脂肪测定	501
第11节 尿液钠测定	471	第3节 粪便胆素原测定	502
第12节 尿液钾测定	471		
第13节 尿液钙测定	472		

第三篇 细菌血清学检验

第15章 细菌血清学检验技术	505	1. 吕复氏碱性美蓝染色	506
第1节 染色液及染色法	505	2. 稀释石炭酸复红染色	506
		3. 革兰氏染色法	506

4. 萋-納兩氏抗酸染色法	507
5. 不加热抗酸染色法	508
6. 潘本汉氏抗酸染色法	508
7. 凱斯曲氏麻风杆菌染色法	508
8. 奈瑟氏异染颗粒染色	509
9. 阿尔培脱氏异染颗粒染色法	510
10. 密尔氏荚膜染色法	510
11. 复红美蓝芽胞染色法	511
12. 鞭毛染色法	511
13. 馮泰納氏螺旋体鍍銀法染色	512
14. 墨汁衬托染色法	512
15. 柯兹罗夫斯基布魯氏菌染色法	512
16. 鼠疫杆菌极体染色法	513
17. 新形隐球菌荚膜染色法	513
第2节 細菌形态观察	513
一、不染色涂片(湿片)的制备及观察	513
二、染色涂片的制备及观察	514
第3节 細菌培养检查法	517
一、无菌技术	517
二、接种环的制备	517
三、无菌室及接种罩	517
四、一般接种及分离法	519
五、二氧化碳培养法	522
六、厌氧培养法	522
七、生物学性状的观察	523
第4节 細菌生物化学反应試驗	525
一、糖(醇)类发酵試驗	525
二、尿素分解試驗	527
三、硫化氢产生試驗	527
四、靛基质試驗	528
五、甲基红試驗	529
六、伏-普二氏試驗	529
七、枸橼酸盐利用試驗	530
八、縮苹果酸盐利用試驗	530
九、酒石酸盐利用試驗	531
一〇、氰化钾抑制試驗	531
一一、硝酸盐还原試驗	531
一二、霍乱红反应	532
一三、溶血試驗	532
一四、明胶液化試驗	533
一五、肉渣消化試驗	533
一六、牛乳作用的观察	533
一七、胆盐溶菌試驗	534
一八、凝固酶試驗	535
一九、氧化酶試驗	535
二〇、細胞色素氧化酶試驗	536

二一、苯丙氨酸脱氨酶試驗	536
二二、嗜盐性試驗	536
第5节 細菌血清凝集試驗	537
一、玻片凝集試驗	538
二、試管定性凝集試驗	538
三、試管定量凝集試驗	538
第6节 动物試驗	539
一、动物接种	539
(一) 接种前准备	539
(二) 接种途径与方法	540
(三) 接种后观察	542
(四) 解 剖	542
二、采血技术	545

第16章 各种标本的細菌学檢驗

第1节 血液的細菌学檢驗

一、一般細菌培养	547
二、伤寒及其他沙門氏菌培养	548
三、綠色鏈球菌培养	548
四、脑膜炎球菌培养	549
五、布魯氏菌培养	549
六、厌氧菌培养	550
七、骨髓培养	550

第2节 粪便的細菌学檢驗

一、直接涂片檢查	551
(一) 霍乱弧菌及 El Tor 弧菌涂片	551
(二) 結核杆菌涂片	552
二、培养檢查	552
(一) 痢疾杆菌、伤寒及其他沙門氏菌培 养	552
(二) 致病性大腸杆菌培养	560
(三) 致病性“嗜盐菌”培养	563
(四) 霍乱弧菌及 El Tor 弧菌培养	566
(五) 結核杆菌培养	569
三、动物接种	569

第3节 尿液的細菌学檢驗

一、直接涂片檢查	570
(一) 一般細菌涂片	570
(二) 淋球菌涂片	570
(三) 結核杆菌涂片	571
(四) 念珠菌涂片	572
二、培养檢查	572
(一) 一般細菌培养	572
(二) 細菌計数培养及葛力斯氏試驗	572
1. 細菌計数培养	573

2. 葛力斯氏試驗	573
(三) 淋球菌培养	574
(四) 結核杆菌培养	574
(五) 念珠菌培养	574
三、动物接种	575
第4节 痰液及支气管分泌物的細菌学檢驗	575
一、直接涂片檢查	576
(一) 一般細菌涂片	576
(二) 結核杆菌涂片	576
1. 直接法	577
2. 漂浮法	577
3. 沉淀法	578
(三) 念珠菌及黑烟色第状菌涂片	579
(四) 牛型放线菌及星形奴卡氏菌涂片	580
二、培养檢查	580
(一) 一般細菌培养	580
(二) 結核杆菌培养	581
(三) 厌氧菌培养	583
(四) 念珠菌及黑烟色第状菌培养	584
(五) 牛型放线菌及星形奴卡氏菌培养	585
三、动物接种	585
(一) 肺炎球菌小白鼠接种	585
(二) 結核杆菌豚鼠接种	586
第5节 喉拭及鼻咽拭的細菌学檢驗	588
一、直接涂片檢查	589
(一) 白喉杆菌涂片	589
(二) 奋森氏螺旋体及梭形杆菌涂片	590
(三) 結核杆菌涂片	591
(四) 麻风杆菌涂片	591
(五) 念珠菌涂片	592
二、培养檢查	592
(一) 一般細菌培养	592
(二) 溶血性链球菌培养	593
(三) 白喉杆菌培养	593
(四) 百日咳杆菌培养	595
(五) 結核杆菌培养	596
(六) 念珠菌培养	596
第6节 脑脊液的細菌学檢驗	597
一、直接涂片檢查	597
(一) 一般細菌涂片	597
(二) 結核杆菌涂片	600
(三) 新形隐球菌涂片	600
二、培养檢查	601
(一) 一般細菌培养	601
(二) 結核杆菌培养	602
(三) 新形隐球菌培养	602
三、动物接种	602
(一) 結核杆菌豚鼠接种	602
(二) 新形隐球菌小白鼠接种	602
第7节 胃液的細菌学檢驗	602
第8节 胆汁的細菌学檢驗	603
一、一般細菌培养	603
二、伤寒及沙門氏菌培养	604
三、厌氧链球菌培养	604
第9节 穿刺液(胸水、腹水、心包液、关节液)的細菌学檢驗	604
一、直接涂片檢查	605
(一) 一般細菌涂片	605
(二) 結核杆菌涂片	605
二、培养檢查	605
(一) 一般細菌培养	605
(二) 結核杆菌培养	606
(三) 厌氧菌培养	606
第10节 创伤及其他外科感染分泌液或膿液的細菌学檢驗	606
一、直接涂片檢查	607
(一) 一般細菌涂片	607
(二) 結核杆菌涂片	607
(三) 牛型放线菌及星形奴卡氏菌涂片	607
二、培养檢查	608
(一) 一般細菌培养	608
(二) 炭疽杆菌培养	609
(三) 破伤风杆菌培养	609
(四) 产气荚膜杆菌培养	609
(五) 其他厌氧菌培养	610
(六) 結核杆菌培养	610
(七) 牛型放线菌及星形奴卡氏菌培养	610
第11节 眼、耳、口腔等分泌物的細菌学檢驗	612
一、直接涂片檢查	612
(一) 一般細菌涂片	612
(二) 念珠菌及黑烟色第状菌涂片	614
二、培养檢查	614
(一) 郭-魏二氏杆菌及摩-阿二氏杆菌(即慢性結膜炎杆菌)培养	614
(二) 唾液的乳杆菌培养及計数	615
1. 培养	615
2. 計数	615
(三) 厌氧菌培养	616
(四) 念珠菌及黑烟色第状菌培养	616

第12节 泌尿生殖道分泌物的細菌学檢驗	616	第8节 結核杆菌的鉴定	640
一、直接涂片檢查	617	第9节 麻风(分枝)杆菌的鉴定	645
(一)一般細菌及淋球菌涂片	617	第10节 耻垢分枝杆菌(乳分枝杆菌)的鉴定	645
(二)螺旋体涂片	618	第11节 乳杆菌属的鉴定	645
1. 馮泰納氏染色法	618	一、嗜酸乳杆菌	646
2. 暗視野映光法	618	二、双叉乳杆菌	646
(三)念珠菌涂片	619	三、保加利亚乳杆菌	647
二、培养檢查	619	四、嗜热乳杆菌	647
(一)一般細菌培养	619	第12节 志賀氏菌属的鉴定	648
(二)淋球菌培养	619	第13节 沙門氏菌属的鉴定	651
(三)結核杆菌培养	620	第14节 变形杆菌属的鉴定	657
三、动物接种	620	第15节 大腸杆菌的鉴定	658
第13节 其他标本的細菌学檢驗	621	第16节 “副大腸”杆菌类	659
一、皮肤組織(或結节)麻风杆菌、馬鼻疽杆菌及紅斑丹毒絲菌檢查	621	第17节 产气杆菌的鉴定	660
(一)麻风杆菌涂片	621	第18节 肺炎杆菌的鉴定	660
(二)馬鼻疽杆菌涂片	621	第19节 粘质沙雷氏菌的鉴定	662
(三)馬鼻疽杆菌培养	621	第20节 粪产碱杆菌的鉴定	662
(四)紅斑丹毒絲菌培养	622	第21节 硝酸盐阴性杆菌的鉴定	664
二、濕疹、皮疹(瘰癧)的一般細菌、伤寒杆菌及脑膜炎球菌檢查	622	第22节 綠膿杆菌的鉴定	664
(一)一般細菌及脑膜炎球菌涂片	622	第23节 霍乱弧菌及 El Tor 弧菌的鉴定	666
(二)一般細菌培养	623	第24节 嗜血杆菌属及包特氏杆菌属的鉴定	669
(三)伤寒杆菌培养	623	第25节 布魯氏菌属的鉴定	671
(四)脑膜炎球菌培养	623	第26节 鼠疫杆菌的鉴定	673
三、非結核性淋巴結腫脹的一般細菌、鼠疫杆菌及土拉倫斯杆菌檢查	623	第27节 土拉倫斯杆菌的鉴定	675
(一)鼠疫杆菌涂片	624	第28节 馬鼻疽杆菌的鉴定	676
(二)鼠疫杆菌培养	624	第29节 厌氧杆菌属的鉴定	678
(三)土拉倫斯杆菌培养	625	第30节 炭疽杆菌的鉴定	679
四、活体組織及尸体解剖組織細菌培养	625	第31节 梭状芽胞杆菌属的鉴定	681
第17章 各种致病菌的鉴定	627	一、破伤风杆菌的鉴定	681
第1节 葡萄球菌属的鉴定	627	二、产气荚膜杆菌的鉴定	682
〔附〕 四联球菌的鉴定	629	三、肉毒杆菌的鉴定	684
〔附〕 八叠球菌的鉴定	629	第32节 病原性放綫菌的鉴定	685
第2节 鏈球菌属的鉴定	630	一、牛型放綫菌	685
第3节 肺炎球菌的鉴定	632	二、奴卡氏菌	687
第4节 奈瑟氏菌属的鉴定	634	第33节 白念珠菌的鉴定	689
第5节 白喉杆菌的鉴定	635	第34节 新形隱球菌的鉴定	691
第6节 单核細胞增多性李斯德氏杆菌的鉴定	638	〔附一〕 革兰氏阳性球菌在肉浸液內和血琼脂平板上的生长情况及鏡檢形态	693
第7节 紅斑丹毒絲菌的鉴定	639		

〔附二〕 革兰氏阴性球菌在肉浸液內和血琼脂 平板上的生长情况及鏡檢形态	694
〔附三〕 革兰氏阳性杆菌在肉浸液內和血琼脂 平板上的生长情况及鏡檢形态	694
〔附四〕 革兰氏阴性杆菌在肉浸液內和血琼脂 平板上的生长情况及鏡檢形态	695
〔附五〕 厌氧菌在厌氧性血琼脂平板上、庖肉 培养基及硫乙醇酸钠培养基內生长情 况	696
第18章 細菌对药物敏感性試驗及体内抗 菌素濃度測定	697
第1节 細菌对药物(化学药物、抗菌素、中 药)的敏感試驗	697
一、稀釋法	697
二、弥散法	703
(一)单片法	703
(二)三片法	706
(三)快速法	707
(四)小沟平板法	708
三、影响敏感試驗的因素	709
第2节 細菌对联合抗菌素的敏感試驗	710
一、各种抗菌素的联合方法	710
二、試驗方法	712
(一)試管法(改良Jawetz氏法)	712
(二)紙条法	714
第3节 結核杆菌的药物敏感試驗	716
第4节 体内抗抗菌素濃度測定	719
第19章 鉤端螺旋体病的实验診斷	722
一、直接鏡檢	723
〔附〕 暗視野映光法	725
二、培养檢查	726
〔附〕 柯索夫氏培养基	726
三、动物接种	727
四、补体結合試驗	728
五、凝集溶菌試驗	730
(一)血清凝集溶菌試驗	730
(二)菌株定型的凝集溶菌試驗	731
第20章 真菌檢驗	733
一、直接檢查	734
二、培养檢查	739
三、动物接种	743
四、皮肤和免疫試驗	743
第21章 血清学檢驗	744
第1节 肥达氏試驗	744
第2节 外斐氏試驗	748
第3节 布鲁氏菌凝集試驗	749
第4节 寒冷凝集試驗	750
第5节 嗜异性凝集試驗	751
一、初步嗜异性凝集試驗	751
二、鉴别嗜异性凝集試驗	753
(一)豚鼠肾脏悬液吸收試驗	753
(二)牛血細胞吸收試驗	754
第6节 波氏梅毒快速試驗	754
第7节 克萊氏梅毒沉淀試驗	757
血清的克萊氏定性試驗	759
第8节 标准康氏梅毒沉淀試驗	759
一、血清的标准康氏試驗法	763
二、康氏反应补充試驗	766
三、脑脊液的标准康氏試驗法	767
第9节 梅毒补体結合試驗	768
一、柯氏补体結合試驗	768
二、华氏补体結合試驗	779
(一)血清半量(1/2量)定性及定量試驗	779
(二)脑脊液半量(1/2量)定性及定量試 驗	783
(三)抗补体血清补体結合試驗	785
(四)抗补体脑脊液补体結合試驗	787
第10节 抗鏈球菌“O”溶血素的測定	788
第11节 抗鏈球菌激活酶測定	795
第12节 抗鏈球菌透明质酸酶測定	797
第13节 C-反应性蛋白測定	800
一、C-多糖体沉淀法	801
二、抗C-反应性蛋白血清沉淀法	803
第22章 自身菌苗与恢复期血清	804
一、自身菌苗的制备	804
〔附〕 勃明氏标准比浊管的配制	807
二、恢复期及自身血清的制备	808
附篇I. 檢驗室几項主要工作制度	809
一、檢驗科(室)工作制度	809
二、标本送驗制度	810
三、标本收驗处理及报告制度	810
四、消毒隔离制度	811
五、药品保管制度	814

六、檢驗室意外伤害的处理	815
(一)触电	815
(二)創伤	815
(三)火焰灼伤	815
(四)化学灼伤	816
附篇 II. 仪器設备	817
一、显微镜	817
二、比色計	820
(一)杜氏目視比色計	823
(二)光电比色計	825
三、分析天平	828
四、电冰箱	830
五、离心沉淀器	832
六、水温箱	833
七、孵育箱	834
八、真空抽气机	835
附篇 III. 玻璃仪器	837
一、計量仪器的規格及使用	837
二、計量仪器的校正	840
三、一般玻璃器皿的規格及使用	842
四、簡易玻璃管、棒加工法	844
五、一般玻璃器皿的消毒和清洁	844
(一)新购的玻璃器皿	845
(二)用过的玻璃器皿	845
附篇 IV. 抗凝剂、指示剂和溶液的配制	848
一、抗凝剂	848
二、指示剂	849
(一)檢驗室常用指示剂的选择	849
(二)常用指示剂溶液的配制	849
(三)混合指示剂配制方法(pH4~11)	851
(四)指示試紙制备	851
(五)中和法滴定时指示剂的选择	851
(六)滴定时注意点	852
三、当量溶液、克分子溶液及百分数溶液	853
(一)常用当量溶液配制法	853
(二)溶液濃度稀釋計算法	855
(三)不同单位濃度溶液的換算方法	856
四、緩冲液配制法	858
附篇 V. 几項基本技术	865
一、混勻	865
二、沉淀分离	866
三、滴定技术	867
四、加热	867
五、蒸餾技术	868
附篇 VI. 消毒和灭菌	873
一、化学方法	873

二、物理方法	876
三、玻璃器皿在灭菌前的准备和灭菌后的保藏	883
四、无菌試驗(消毒效果測定)	884
五、消毒剂的效能測定	887
附篇 VII. 培养基	889
一、培养基的制备	889
(一)培养基的一般制备步驟	889
(二)培养基基本成分及其选择	890
(三)培养基酸碱度的測定和校正	891
(四)培养基的澄清法	893
(五)培养基的分装	894
(六)培养基的灭菌	895
(七)培养基的质量檢查	895
(八)培养基的貯存	895
二、常用培养基	896
(一)基础及营养培养基	896
1. 肉膏湯	896
2. 牛肉(或牛心)浸液	896
3. 肝浸液	897
4. 胎盘浸液	897
5. 牛肉(或牛、猪心)消化液	897
6. 肝消化液及血消化液	898
7. 营养琼脂	899
8. 血琼脂	899
9. 巧克力(血)琼脂	900
10. 半固体琼脂	900
(二)血液培养培养基	900
11. 葡萄糖肉膏湯	900
〔附〕青霉素酶的制备	901
12. 猪胃粘液素牛心浸液	902
13. 葡萄糖肉(或心)浸液	903
14. 葡萄糖心脑浸液	903
15. 葡萄糖胎盘浸液	904
16. 葡萄糖肝消化液	904
17. 琼脂斜面肝浸液	905
18. 胰化蛋白胨胰液	905
(三)生化反应培养基	906
19. 糖发酵肉膏湯	906
20. 糖发酵半固体琼脂	906
21. 糖发酵血清水	907
22. 蛋黃双糖琼脂	907
23. 双糖鉄尿素双层琼脂	908
24. 尿素琼脂	909
25. 蔗糖蛋白胰水	910
26. 蛋白胰水	910
27. 葡萄糖蛋白胰水	910

28. 枸橼酸铵琼脂	911
29. 葡萄糖枸橼酸盐	911
30. 缩苹果酸盐培养基	912
31. 氰化钾培养基	912
32. 酒石酸盐琼脂	913
33. 甘油复红肉膏汤	913
34. 硝酸盐培养基	913
35. 血细胞肉浸液	913
36. 氯化亚铁明胶	914
37. 脱脂石蕊牛乳或紫牛乳	914
38. 苯丙氨酸琼脂	915
(四) 肠道杆菌培养基	915
39. 纯胆汁	915
40. 葡萄糖胆汁(或胆盐)肉膏汤	915
41. 缓冲甘油盐水保菌液	915
42. 亚硝酸盐增菌液	916
43. 四硫磺酸盐增菌液	917
44. 中国蓝琼脂	917
45. 伊红美蓝琼脂	918
46. S. S. 琼脂	918
47. 加尔德氏游散琼脂	920
(五) 霍乱弧菌培养基	920
48. 霍乱弧菌保菌液	920
49. 碱性蛋白胨水	920
50. 亚硝酸盐碱性蛋白胨水	921
51. 碱性胆盐琼脂	921
52. 齐-谢二氏培养基	921
53. 煮熟血半固体琼脂	922
(六) 结核杆菌培养基	922
54. 琼氏改良罗氏培养基	922
55. 血液青霉素琼脂	923
56. 改良固体培养基	923
57. 酸性液体培养基	924
58. 中性液体培养基	925
(七) 白喉杆菌培养基	925
59. 吕氏血清斜面	925

60. 白施恩氏鸡蛋斜面	926
61. 亚硝酸盐血琼脂	926
62. 白喉杆菌平板毒力试验培养基	926
〔附〕 马丁氏肉汤	927
63. 白喉杆菌试管毒力试验培养基	928
(八) 真菌培养基	928
64. 沙保弱氏琼脂	928
65. 牛胆素培养基	929
66. 勃列尔氏培养基	929
67. 玉蜀黍琼脂	929
(九) 其他培养基	930
68. 硫乙醇酸钠肉浸液	930
69. 庖肉(或牛、羊血块)基	930
70. 匹克氏增菌液	931
71. 鲍-金二氏培养基	931
72. 硼酸血琼脂	932
73. 无蛋白胰肉膏汤	932
74. 肉浸液硫基半固体及复红半固体培养基	932
75. 妥-海二氏培养基	933

附篇 VIII. 菌种保存和保管

一、菌种保存	934
(一) 斜面保存法	934
(二) 半固体液体石蜡保存法	934
(三) 鸡蛋斜面保存法	935
(四) 小白鼠真空保存法	935
(五) 简便低温真空干燥法	935
二、菌种的保管	936

附篇 IX. 实验动物的饲养和管理

附录一、检验室常用药品中英文对照表	941
附录二、检验室常用染色剂中英文对照表	950
附录三、检验室常用度量衡名称及进位制表	951
附录四、对数表	952
附录五、国际原子量表(1961)	956

血 液 檢 驗

血液是联系周身各器官的液体組織,具有营养、調节及排泄等功能。无论机体任何器官发生病变,都可以直接或间接地影响到血液成分的质和量的改变。如有化脓性感染时,血液中白細胞即会增加;消化道营养障碍,可以引起营养性贫血;血液中发现幼稚細胞,常是骨髓异常增殖的特征。所以血液檢驗不仅是血液系統疾病的重要診斷方法,对机体其他器官的病变,也常具有同样重要的診斷价值。經連續多次的檢驗,又可以协助观察疗效及了解预后。檢驗血液时,采用的血量一般較少,因此檢驗工作人員,除应注意选择适当的檢驗方法和工具外,在工作过程中必須細致認真,才能准确地反映血液的实际情况,为临床医师提供可靠的診斷綫索。

血液的生理和細胞形态

一、血 液 的 生 理

正常成人的血液总量約占体重的 5~10%,其平均值約为体重的 8%。粘度平均比水的粘稠性大 5 倍。表面張力比水低。反应为弱碱性(約 pH 7.3~7.45)。比重在 1.055~1.066 之間。

血液在中樞神經調节下,由于心脏的推动循流全身,把各种物质从一个器官运送到另一个器官,从而保証各器官間的体液性联系,使之結合成为一个整体。如在消化道內的糖、蛋白质、脂肪、維生素及矿物质等营养成分,經消化吸收后,均借血流送至各个組織,以供新陈代謝与生长发育的需要;同时将身体的代謝产物如尿素、尿酸、肌酐等,經血流送至各个排泄器官而排出。此外血液还恒定組織水分、調节体温、运送各种抗体以防御疾病的侵害,及运送激素以保証身体各部組織的生理功能的協調。

血液成分概括可分为液体的(血浆)和有形的(細胞)两大部分。

血浆部分占总血量的 53~58%。其中除 91~92% 的水分外,尚含有 8~9% 的