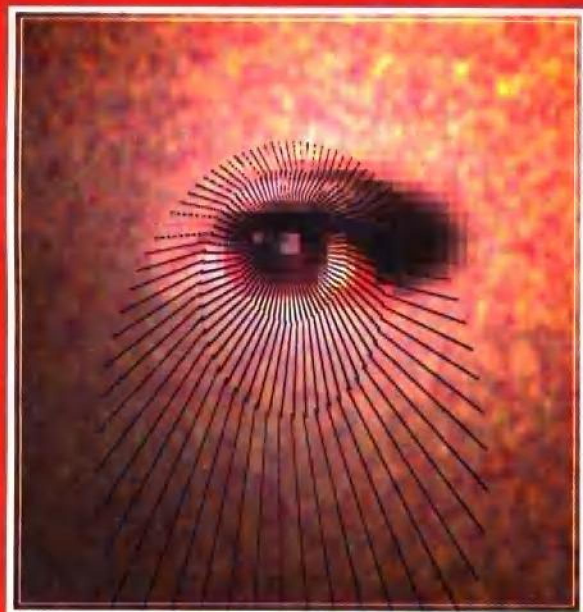


现代临床检验 分析手册

主编 史苍柏 副主编 马建萍 赵忠萍



中国中医药出版社

现代临床检验分析手册

主 编 史苍柏 刘彦虹

副主编 肖 云 赵忠萍
马建平 郭薇媛

中国中医药出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代临床检验分析手册/史苍柏等主编. - 北京:中国中医药出版社,1998.5

ISBN 7-80089-813-X

I . 现… II . 史… III . 临床医学-医学检验-手册 IV . R
446.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 02138 号

中国中医药出版社出版

发行者:中国中医药出版社

(北京市朝阳区东兴路七号 电话:64151553 邮码:100027)

印刷者:秦皇岛市卢龙印刷厂印刷

经销者:新华书店总店北京发行所

开 本:787×1092 毫米 32 开

字 数:310千字

印 张:13.875

版 次:1998 年 5 月第 1 版

印 次:1998 年 5 月第 1 次印刷

册 数:2000册

书 号:ISBN7-80089-813-X/R·811

定 价:17.00 元

内容提要

本书较全面地介绍了现代医学检验与临床的联系。内容包括血液的一般检查、特殊检查及血液自动分析仪的临床应用;尿液分析仪的干粉法与显微镜检查的关系;各种体液检查结果的分析;临床生化对某些疾病诊断的原理,指标的选择和评价;细菌及分子生物学在细菌、病毒、寄生虫等方面的临床应用。并向广大医务工作者介绍有关自动化仪器带给临床医学的新价值。

本书的主要阅读者为临床医师及实习学生和检验工作者,医学爱好者。

前 言

近年来随着科学的迅猛发展,医学检验已经经历了形态学,生物化学和血清学,基因诊断几代的实验诊断技术。各种各样的自动化分析仪的临床应用,推动着医学检验技术不断发展。医学检验已经成为临床医生诊断治疗疾病,判断预后的依据,在临床医学中有着不可替代的作用。

医学检验涉及基础医学、临床医学和预防医学等各个领域。本书共分五章,分别叙述了临床血液、体液、生化、细菌及分子生物学等新技术在临床应用的意义,充分反映了检验技术近年来的飞速发展。

本书在定稿过程中,得到本科同志的热情支持,由于编写能力和业务水平有限,还存在不少缺点,希望读者批评指正。图片部分由病理科李织老师协助拍摄,在此一并表示感谢。

目 录

第一章 临床血液检查	(1)
第一节 血液的一般检查	(1)
一、红细胞和血红蛋白检查	(1)
二、白细胞计数及白细胞分类	(4)
第二节 血液细胞自动分析仪的临床应用	(6)
一、分析仪的类型	(6)
二、血常规报告单的解释	(8)
三、红细胞参数临床应用	(27)
四、白细胞参数的临床应用	(50)
第三节 血小板参数和血小板功能检测	(71)
一、概述	(71)
二、血小板参数的临床应用	(73)
三、血小板功能检测	(81)
第四节 凝血因子的检测	(85)
一、概述	(85)
二、凝血因子筛选检测	(87)
三、凝血因子纠正试验	(90)
四、凝血因子活性检测	(94)
五、共同途径凝血因子检查	(95)
第五节 抗凝物质的检测	(96)
一、概述	(96)
二、抗凝血酶检测	(98)
三、蛋白 C 系统的检测	(98)
第六节 纤溶系统的检测	(99)
一、概述	(99)
二、纤溶活性检测	(101)

第七节 血液流变学检测	(102)
一、血液流变学研究的内容	(102)
二、血液流变学研究的意义	(103)
三、血液流变学检测	(104)
四、白细胞的流变性检测	(108)
五、血液流变学的其他检测	(108)
第九节 骨髓检查	(109)
一、骨髓血细胞起源,发育规律和形态	(110)
二、骨髓细胞学检查法及结果分析	(118)
三、常用的血细胞化学染色	(125)
四、常见血液病的血液学特点	(134)
第二章 尿液检查	(153)
第一节 现代尿液分析	(153)
一、概述	(153)
二、肾脏结构和尿液的形成	(154)
三、尿液标本的收集	(155)
四、尿常规分析	(157)
五、标准操作规程	(158)
六、尿液分析的质量保证和质量控制	(158)
七、操作规程的打印	(159)
八、仪器保养及试剂存放和使用	(159)
第二节 物理特性	(159)
一、比重	(159)
二、外观	(159)
三、容量	(161)
第三节 化学测定	(161)
一、尿比重	(161)
二、尿液渗透量	(164)
三、pH	(164)
四、葡萄糖	(166)

五、酮体	(167)
六、蛋白	(169)
七、血液	(174)
八、胆红素	(175)
九、尿胆原	(178)
十、细菌(亚硝酸盐)	(179)
十一、细菌(白细胞脂酶)	(180)
十二、其他 苯酮酸	(182)
第四节 显微镜检查	(182)
一、红细胞	(182)
二、白细胞	(185)
三、上皮细胞	(185)
四、管型	(186)
五、结晶	(187)
第三章 粪便检验	(189)
第一节 理学检查	(189)
一、形状	(189)
二、颜色	(190)
三、血液	(190)
四、脓液	(190)
五、寄生虫	(191)
第二节 显微镜检查	(191)
一、细胞	(191)
二、食物残渣	(191)
三、结晶	(192)
四、细菌及寄生虫	(192)
第三节 隐血试验	(192)
第四节 粪胆素检查	(193)
第五节 胆红素试验	(193)
第四章 体液及排泄物检查	(194)

第一节 脑脊液检查	(194)
一、理学检查	(194)
二、化学检查	(195)
三、显微镜检验	(198)
第二节 浆膜腔液检验	(200)
一、理学检查	(201)
二、化学检验	(201)
三、显微镜检查	(202)
第三节 精液检查	(202)
一、精子活动率	(202)
二、精子活力	(202)
三、精子计数	(203)
四、精子形态观察	(203)
五、细胞	(203)
六、pH	(203)
七、其他成分	(203)
第四节 前列腺液检查	(204)
第五节 阴道分泌物检查	(204)
第五章 临床生化检验	(205)
第一节 酶的测定	(205)
一、临床常用酶的命名与分类	(205)
二、血清酶测定在临床诊断中的应用	(212)
第二节 脂类测定	(231)
一、脂类的分类	(231)
二、脂蛋白代谢异常及临床意义	(232)
第三节 血浆蛋白浓度的病理变化及其临床意义	(238)
一、血浆白蛋白的浓度变化	(238)
二、血浆球蛋白的浓度异常	(240)
第四节 氨基酸的临床生化	(248)
一、营养不良病人血液氨基酸浓度的变化	(248)

二、肝病病人血液氨基酸浓度的变化	(249)
三、肾病病人血液氨基酸浓度的变化	(252)
第五节 血糖	(253)
一、高血糖症的原因	(254)
二、高血糖的后果	(255)
三、低血糖	(258)
四、葡萄糖耐量试验及其应用	(259)
第六节 电解质测定	(263)
一、钾	(263)
二、钠	(264)
三、氯化物	(264)
四、钙	(264)
五、磷	(265)
六、镁	(265)
七、铁	(265)
八、总铁结合力	(266)
九、锌	(266)
第七节 肝脏功能试验	(266)
一、肝脏的主要功能及变化	(266)
二、肝功能试验的分类	(269)
三、甲胎蛋白	(273)
第八节 肾功能试验	(273)
一、清除率的测定	(273)
二、肾小球滤过率的测定	(274)
三、肾血浆流量测定	(278)
四、肾小管最大重吸收能力与最大排泄能力测定	(280)
五、肾脏浓缩稀释功能测定	(282)
六、酚红排泄率	(284)
七、重碳酸尿与酸化功能试验	(286)
第九节 血气酸碱分析	(288)

一、血浆 CO ₂ 结合力测定	(288)
二、血浆 pH 和酸碱平衡测定	(288)
第十节 激素及内分泌腺	(290)
一、甲状腺激素	(291)
二、肾上腺皮质激素	(304)
三、肾上腺髓质激素	(320)
四、性激素	(324)
五、胎盘分泌的激素	(334)
六、生长素、催乳素和垂体中、后叶激素	(339)
第六章 细菌学检查	(346)
第一节 常见临床标本的细菌检验	(346)
一、血液及骨髓	(346)
二、脓汁及病灶分泌物	(347)
三、痰	(348)
四、咽拭子、鼻咽拭子	(348)
五、尿液标本	(349)
六、粪便	(350)
七、脑脊液	(351)
八、胆汁	(352)
九、穿刺液标本	(352)
十、标本中的 L 型细菌检验	(353)
第二节 常见细菌鉴定的临床意义	(353)
一、革兰氏阳性球菌	(353)
二、革兰氏阴性球菌	(357)
三、革兰氏阴性杆菌	(358)
四、分枝杆菌	(361)
五、肠杆菌科	(362)
六、弧菌科	(366)
七、非发酵菌群	(367)
八、罕见发酵型革兰氏阴性杆菌	(369)

第三节 临床真菌检验	(371)
一、真菌的分类和命名	(371)
二、生物学性状	(372)
第四节 其他病原微生物	(375)
一、梅毒螺旋体	(375)
二、衣原体	(376)
三、病原支原体	(377)
第七章 分子生物学检验	(378)
第一节 聚合酶链反应(PCR)	(378)
一、特异性高	(380)
二、灵敏度高	(381)
三、简便快速	(381)
四、对样品要求低	(381)
五、PCR 的局限性	(382)
第二节 细菌的 PCR 检测	(382)
一、结核杆菌	(382)
二、淋病双球菌	(383)
三、霍乱弧菌	(383)
四、脑膜炎双球菌	(384)
五、幽门螺杆菌	(384)
六、嗜肺军团杆菌	(385)
七、沙门氏菌	(386)
第三节 霉菌的检测	(387)
一、白色念珠菌	(387)
第四节 病毒的 PCR 检测	(387)
一、甲型肝炎病毒	(387)
二、乙型肝炎病毒	(388)
三、丙型肝炎病毒	(390)
四、戊型肝炎病毒	(390)
五、狂犬病毒	(390)

六、巨细胞病毒	(391)
七、单纯疱疹病毒	(391)
八、人乳头瘤病毒	(392)
九、EB 病毒	(392)
十、人类免疫缺陷病毒	(393)
十一、腺病毒	(394)
十二、乙脑病毒	(395)
十三、流行性出血热病毒	(395)
第五节 PCR 检测衣原体、支原体、螺旋体	(396)
一、沙眼衣原体	(396)
二、肺炎支原体	(396)
三、检测解脲脲原体	(396)
四、钩端螺旋体	(397)
第六节 PCR 检测寄生虫	(398)
一、疟原虫	(398)
二、弓形虫	(398)
三、阿米巴原虫	(399)
第七节 PCR 检测常见肿瘤的基因标志	(401)
第八节 核酸探针诊断技术的应用	(404)
一、病原体	(404)
二、细菌	(406)
三、原虫、蠕虫、寄生虫	(406)
四、疟疾	(407)
附一、人体常用各种检查数据的参考值	(408)
附二、实验室报告常用缩写词及符号的含义	(430)
附三、彩图	()

第一章 临床血液检查

血液不断地流动于循环系统之中,与机体的所有组织均发生联系,且参与机体的每一个功能活动。因此对保证机体的新陈代谢、功能调节以及维持人体内、外环境间的平衡起重要作用。血液发生病理变化时常影响全身的组织器官,反之,器官或组织的病变又常可引起血液成分发生变化。有些血液病,如各种贫血、白血病、紫癜等其血液中的白细胞、红细胞和血小板的量和质都有改变,且常成为确诊的关键,故血液一般检查是临床医学中应用最为广泛的化验项目。随着科学技术的飞速发展,各种现代化仪器设备的应用,不但使检验结果日益精确,而且检验的范围也不断扩大。

第一节 血液的一般检查

血液一般检查是对血液中三种有形成分——红细胞、白细胞、血小板的量和质所进行的化验检查而言,具体包括红细胞计数、血红蛋白测定、白细胞计数及其分类等四项。

一、红细胞和血红蛋白检查

(一)红细胞及血红蛋白的减少

乃指单位容积血液中红细胞数及血红蛋白量低于参考值而言。引起血红蛋白、红细胞减少的原因可概括为两大类。

生理性减少,妊娠中、后期为适应胎盘血循环的需要,孕妇的血容量,尤其是血浆容量明显增加而引起血液稀释;6个月~2岁的婴幼儿由于生长发育迅速,血容量急剧增加而致

造血原料相对不足;某些老年人其造血功能明显减退等均可导致红细胞、血红蛋白减少,可统称为生理性贫血。

病理性减少,由于造血原料不足,造血功能障碍或红细胞丢失,破坏过多等原因引起,常简称为贫血。根据血红蛋白减低的程度分为轻度(成年男性血红蛋白 $< 120\text{g/L}$,成年女性 $< 110\text{g/L}$)、中度($< 90\text{g/L}$)和重度($< 60\text{g/L}$)及极度($< 30\text{g/L}$)四级。在贫血时,红细胞及血红蛋白均减低,但由于病因不同下降程度并非完全平行。

(二)红细胞质的改变

随贫血程度的加重,常见红细胞发生质的改变,可从瑞氏染色血涂片上红细胞大小、形态、染色等方面反映出来,这些改变有助于推断贫血病因,已为临床广泛应用。

1. 红细胞大小和血红蛋白含量的改变

正常红细胞 除正常人之外,也常见于再生障碍性贫血,白血病和急性失血性贫血。

小红细胞:见于严重缺铁性贫血,因血红蛋白合成不足,可见其中心淡染区扩大,称为小细胞低色素性贫血;在遗传性球形细胞增多症时的小型红细胞,血红蛋白充盈良好,生理性淡染区多消失。

大红细胞:见于急性溶血性贫血及巨幼细胞性贫血。

巨红细胞:常见于缺乏维生素 B_{12} 或叶酸所致的巨幼细胞性贫血,其胞体所以增大了乃因缺乏上述生血因子时幼红细胞核内 DNA 合成不足,细胞不能按时分裂所致,待脱核后便成为巨或超巨红细胞。

红细胞大小不均:可能因贫血严重而又缺乏有关原料以致骨髓造血缺乏规范化有关。

靶形红细胞:常见于缺铁性贫血,血红蛋白病患者,尤易

见于地中海贫血。

嗜多色性红细胞：见于各种增生性贫血，特别是急性溶血时易见到。

2. 红细胞形态改变

在正常人其红细胞几乎均呈圆盘状，病理情况下可见以下主要改变：

球形红细胞：此类细胞达 25% 时有参考价值。主要见于遗传性球形细胞增多症。

椭圆形红细胞：严重贫血时可达 15%。常见于巨幼红细胞贫血及恶性贫血、遗传性椭圆细胞增多症。

镰形红细胞：由于红细胞内所含异常血红蛋白 S 在缺氧情况聚合成束状红细胞变形所致，见于 HbS 病时。

口形红细胞：见于弥散性血管内凝血(DIC)及酒精中毒时也可见少量口形红细胞。

3. 红细胞中出现异常结构

碱性点彩红细胞：正常人血片中极少见到。在铅、铋、锌、汞中毒时增多。

染色质小体：见于巨幼红细胞贫血、溶血性贫血及脾切除后。

卡博环：可见于溶血性贫血、巨幼红细胞性贫血、恶性贫血及铅中毒。

(三) 红细胞血红蛋白增多

乃指单位容积血液中红细胞数值及血红蛋白含量高于参考值的高限而言。一般认为成年男性红细胞 $> 6.0 \times 10^{12}/L$ 、血红蛋白 $> 170g/L$ ，成年女性红细胞 $> 5.5 \times 10^{12}/L$ 、血红蛋白 $> 160g/L$ 时为增多。

红细胞增多临床上分为两大类：

1. 相对性红细胞增多:乃因血浆中水分丢失,而使血液中有形成分也相对地有所增加,为一种暂时性假象,多见于脱水血浓缩时。

2. 绝对性红细胞增多:严重心肺疾患,真性红细胞增多症。

二、白细胞计数及白细胞分类

人体周围中的白细胞包括粒细胞、淋巴细胞、单核细胞,均起源于骨髓中多能干细胞,它们通过不同方式和机理消灭病原体,消除过敏原而保卫机体健康。

生理性增加:初生儿、妊娠末期、分娩期、经期、饭后、剧烈运动后、冷水浴后及极度恐惧与疼痛等。

病理性增加:大部分化脓性细菌所引起的炎症、尿毒症、严重烧伤、传染性单核细胞增多症、传染性淋巴细胞增多症、急性出血、组织损伤、手术创伤后、白血病。

减少:病毒感染、伤寒、副伤寒、黑热病、疟疾、再生障碍性贫血、极度严重感染、X线及镭照射、肿瘤化疗后、非白血性白血病等。

中性粒细胞增多:急性化脓感染、粒细胞白血病、急性出血、溶血、手术后、尿毒症、酸中毒、急性汞中毒、急性铅中毒等。

嗜酸性粒细胞增多:变态反应、寄生虫病、某些皮肤病、某些血液病、手术后、烧伤等。

嗜碱性粒细胞增多:慢性粒细胞白血病、何杰金病、癌转移、铅及铋中毒等。

淋巴细胞增多:百日咳、传染性单核细胞增多症、慢性淋巴细胞白血病、麻疹、腮腺炎、结核、传染性肝炎等。

单核细胞增高:结核、伤寒、亚急性感染性心内膜炎、疟