

检验科

主 编 焦连亭 李忠信

手册



天津科学技术出版社

临床医师



丛书

总主编 黄志强

临床医师口袋丛书
临床医师口袋丛书
临床医师口袋丛书
临床医师口袋丛书
临床医师口袋丛书
临床医师口袋丛书

LINCHUANG YISHI KOU DAI CONGSHU

临床医师口袋丛书

总主编 黄志强

检验科手册

主 编 焦连亭 李忠信



天津科学技术出版社



图书在版编目(CIP)数据

检验科手册/焦连亭,李忠信主编.-天津:天津科学技术出版社,2005
(临床医师口袋丛书/黄志强主编)

ISBN 7-5308-3907-1

I. 检... II. ①焦...②李... III. 医学检验-手册 IV. R446-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 005935 号

责任编辑:孟祥刚

版式设计:雒桂芬

责任印制:张军利

天津科学技术出版社出版

出版人:胡振泰

天津市西康路 35 号 邮编 300051 电话(022)23332393

网址:www.tjkjbs.com.cn

新华书店经销

天津市永源印刷有限公司印刷

开本 787×960 1/32 印张 15 字数 361 000

2005 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

定价:21.00 元

临床医师口袋丛书

编辑委员会

总主编 黄志强

编者 (按姓氏笔画为序)

于德民	马腾骧	王邦茂
王 林	史宪杰	白铁男
刘昌起	孙 光	张志坤
张 喆	李忠信	陆 芸
陈树涛	周宁新	郭 静
高企贤	崔乃杰	黄志强
黄象谦	黄敬孚	强万明
程 焱	焦连亭	

编者名单

主 编 焦连亭 李忠信
副主编 张 鹏 张连禄
管 卫 胡晓琳

编者名单

焦连亭	李忠信	张连禄
管 卫	张 鹏	胡晓琳
李 冬	耿 洁	郭永铁
李 新	蔡 忠	张文芳
刘晨梅	侯 敏	郭绍丽
冯藹苓	沈永明	李 娟
周 斌	李 静	

前言



临床检验学目前正以日新月异的速度飞快发展,新技术、新方法、新仪器不断推出,整体格局呈现两极分化的趋势。一是实验室向大型化、全面自动化方向发展;二是小型仪器向便携式、床旁检验发展。临床检验学也由过去的技术模式向临床医学模式转换,逐渐形成一门新的学科——检验医学或实验诊断学。在这种形势下,编写一本集实验诊断技术与临床医学相结合的专业书籍是显得尤为必要。

本书分4篇,30余万字,内容先进、实用性强是其主要特点。本书重点介绍了一些常用的以及近年新增加的检测项目,包括规范操作、临床意义及应用中应注意的问题。本书不同于系列专著的全面、深邃,亦不同于简单手册的简单、直白,而是为求介于二者之间,既有实用性又有一定的深度。除系统陈述外,本书还对一些常见疾病的实验室诊断进行了重点介绍。参考值尽量选择新的、通用的,但由于方法众多,难以概全。

本书编者均为从事临床一线检验工作的中青年专定,他们基础知识扎实,经验丰富,熟练掌握新技术,该书是他们多年来辛勤劳动的结晶。

由于编写人员较多,经验不足,难免有不妥之处,敬请各位同道指教,以便今后修正。

编 者

2005.1.

目 录

第一篇 临 床 检 验

第一章 血液检验	(3)
第一节 血液分析仪.....	(3)
第二节 血液分析仪的临床应用.....	(5)
第二章 凝血与抗凝的实验室检查	(39)
第一节 人体凝血、抗凝及纤溶系统	(39)
第二节 血栓与止血实验分析前的质量控制.....	(42)
第三节 “血栓前状态”的分子标志物.....	(46)
第四节 止血缺陷的实验室检测.....	(53)
第五节 手术前的止血功能检查.....	(58)
第六节 凝血酶原时间(PT)结果的标准化.....	(60)
第七节 血栓患者的试验检查(不含青年性血栓)	(61)
第八节 弥散性血管内凝血(DIC)的实验诊断	(61)
第九节 纤维蛋白原测定及临床意义.....	(65)
第十节 抗凝治疗的实验室监测.....	(66)
第十一节 溶栓治疗的监测.....	(70)
第三章 血液流变学	(72)
第一节 基础理论.....	(72)



第二节	临床诊断意义	(73)
第三节	正常参考值	(80)
第四节	相关计算公式	(81)
第四章	血型与成分输血	(83)
第五章	尿液检验	(92)
第一节	尿标本的收集和运送	(92)
第二节	一般性状	(94)
第三节	干化学尿液分析	(96)
第四节	尿沉渣检查的临床意义	(100)
第六章	粪便检验	(104)
第一节	标本采集及运送	(104)
第二节	一般性状	(105)
第三节	显微镜检验	(106)
第四节	化学检验	(108)
第七章	体液检验	(110)
第一节	脑脊液检验	(110)
第二节	浆膜腔积液检验	(112)
第三节	关节液检验	(114)
第四节	精液和前列腺液检验	(115)
第五节	胃液、十二指肠液及胆汁检验	(119)
第六节	阴道分泌物检验	(122)

第二篇 生化检验

第一章	生化检验项目的临床意义	(127)
第一节	电解质、渗透压和矿物质	(127)
第二节	蛋白质	(138)



第三节	酶类测定	(149)
第四节	脂类测定及其代谢产物	(166)
第五节	糖及其代谢产物	(171)
第六节	胆汁色素与胆汁酸	(174)
第七节	非蛋白氮化合物	(175)
第八节	血气分析	(178)
第九节	电泳分析	(184)
第十节	微量元素	(192)
第二章	肾脏疾病的临床化学实验室诊断	(198)
第一节	肾小球早期损伤检测和滤过功能评价	(199)
第二节	肾小管损伤的检测	(202)
第三节	尿蛋白电泳检测的应用	(204)
第三章	肝胆胰疾病的生化实验室诊断	(208)
第一节	肝脏疾病的生化诊断	(208)
第二节	胆道系统疾病的生化诊断	(215)
第三节	胰腺疾病的生化诊断	(216)
第四章	高脂血症的实验室诊断	(223)
第五章	糖尿病的实验室诊断	(229)
第一节	不同方法测定血糖原理的比较	(229)
第二节	不同样本测定血糖结果比较	(230)
第三节	糖尿病诊断和分类的最新标准	(232)
第四节	糖尿病的分类	(235)

第三篇 免疫学检验

第一章	病毒性肝炎血清学检测	(241)
------------	-------------------------	--------------

第二章	非特异性免疫检测	(257)
第三章	感染性疾病免疫学检测	(266)
第四章	自身抗体	(284)
第五章	内分泌指标	(299)
第六章	肿瘤标志物的实验室检测	(319)
第七章	性病的实验室检查	(324)
第一节	主要通过性传播的疾病	(324)
第二节	可经性传播的疾病	(328)
第八章	PCR 技术在临床诊断中的应用	(331)

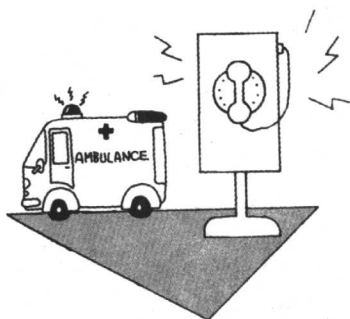
第四篇 微生物学检查

第一章	抗生素体外检测 MIC 和 MBC 结果的诊断	(335)
第一节	葡萄球菌和肠球菌抗生素体外 MIC 和 MBC	(335)
第二节	链球菌抗生素体外 MIC 和 MBC	(337)
第三节	肠杆菌科和非发酵菌抗生素体外 MIC 和 MBC	(338)
第四节	抗真菌药物体外 MIC	(341)
第二章	标本的采集及鉴定流程	(343)
第一节	标本的采集方法	(343)
第二节	鉴定流程	(348)

第三节	细菌初代分离的培养基选择	(359)
第四节	人体各部位送检标本常见感染菌	(360)
第五节	常见感染菌属(种)引起的主要疾病或血清型	(365)
附录 1 医学检验缩略语		(373)
附录 2 相关公式和换算因子		(462)



第一篇 临床检验



第一章

血液检验



第一节 血液分析仪

1956年, Coulter 根据细胞的低导电性, 设计了第一台 A 型单通道分析仪。到了 20 世纪 90 年代, 一些公司在三分类血细胞计数仪的基础上, 结合组织化学和免疫组化、高频传导、激光散射技术, 推出了一系列的五分类现代多参数血细胞分析系统。

近年来由于综合性高科技的飞速发展, 血细胞分析仪上也不断采用了最新的电子、光学、化学和计算机技术, 从而不断满足临床工作对血液细胞分析的要求。许多血细胞分析仪器都在增加新的参数以满足临床在诊断和鉴别诊断方面的需求, 但很多的新参数目前仍不能应用于临床, 仅限定在实验室中供研究使用。在美国凡进入临床应用的新的实验参数, 需要经过 FDA(美国食品和药品管理局)的批准认可, 其批准原则是经过多年实验认证, 该参数应该是对临床诊断有用、安全和高效率的。这个认证是非常严格的, 而在我国目前还缺乏这样严格的认证和批准体系。

血细胞分析仪已经不仅仅局限在进行常规血细胞分析, 近年来它增加了许多扩展的功能。例如将网织红细胞 (RET) 的计数和分析功能加入其中。一些仪器另外增加了



幼稚细胞分析和有核红细胞分析功能,甚至对血液细胞中的某些寄生虫进行提示,更有一些仪器把流式细胞分析仪的某些功能合并到血细胞分析仪上,这样在进行常规血细胞分析时就可以得到某些淋巴细胞亚群的分析结果。许多仪器由于增加了自动进样系统,使测定速度加快,一般可以达到每小时 80~100 个样品。

血液分析仪主要运用的技术有:电阻抗法、光散射法、组织化学法等。

一、电阻抗法

当细胞快速流经小孔时,由于细胞是不良导体,小孔电阻 R 加大,相当于小孔的横截面积 a 减小,在电流恒定的情况下,出现瞬间的电压变化而产生一个电脉冲,电脉冲的数量就是流经小孔的细胞数;电脉冲的大小与细胞大小成正比,因此能进行细胞计数和分类。

二、光散射法

全血标本首先需要按照一定比例稀释成细胞悬液,在鞘液的作用下,形成细胞流,细胞被排成单列快速通过光学检测区,当流动中的细胞和测定光束相交时,由于血细胞透光度与鞘液不同,引起光散射变化,引发一个脉冲信号,信号的大小与细胞体积有关,以此来进行细胞计数及体积测定。

三、组织化学法

在稀释液的配合作用下,使红细胞膜在极短的时间内完全溶解,使各种白细胞维持颗粒状态,保持一定的体积。从而保证了白细胞计数的可靠性。将释放的血红蛋白经化学处理后转化为较为稳定的血红蛋白衍生物,在 540nm 左右有最大吸收峰,可用比色法进行定容测定。

虽然血细胞分析仪越来越普遍地应用于各级医院的常



规检验中,但并不是说所有的结果都是准确无误的,目前在血细胞形态学方面,无论是五分类还是更多的分类,仍然不能根本解决血液细胞形态学的问题,不能完全以仪器分类结果彻底取代人工分类。此外仪器一些固有的产生误差的因素还存在,影响仪器计数准确性的少数因素还存在,某些仪器具有的缺陷和局限性还存在,因此仍然会有问题发生。

第二节 血液分析仪的临床应用

一、白细胞检测的临床意义

(一)白细胞计数

【正常参考值】成人: $(4.0 \sim 10.0) \times 10^9/L$; 新生儿 $(15.0 \sim 20.0) \times 10^9/L$ 。

【临床意义】

1.增高 ①生理性:见于妊娠、分娩(产后4~5天恢复正常)、剧烈运动、体力劳动及酗酒后;②病理性:见于急性感染和炎症,如脓肿、扁桃体炎、大叶性肺炎、脓胸、阑尾炎、脑膜炎、败血症等,也可见于手术后、尿毒症、酸中毒、某些药物中毒、灼伤、白血病等。

2.减少 见于某些感染,如伤寒、流感、疟疾、病毒性肝炎;某些血液病,如再生障碍性贫血、粒细胞缺乏症、急性白血病、骨髓增生异常综合征;长期接触放射线;长期应用某些化学药物,如氯霉素、抗癌药物等;其他如肝硬化、脾功能亢进和系统性红斑狼疮等。

(二)白细胞分类计数

【正常参考值】见表1-1-3-1。

