

检验医学 在临床中

JIANYAN YIXUE ZAI LINCHUANG ZHONG YINGYONG

应用



陈宜镇 陈 宏 编著
江西科学技术出版社

检验医学在临床中应用

JIANYAN YIXUE ZAI LINCHUANG ZHONG YINGYONG

陈宜镇 陈 宏 编著

江西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

检验医学在临床中应用/陈宜镇
—江西南昌:江西科学技术出版社

ISBN 7-5390-1873-9

I. 检验医学在临床中应用 II. 陈宜镇
III. 临床医学 IV. R4

国际互联网(Internet)地址:

[HTTP://WWW.NCU.EDU.CN:800/](http://WWW.NCU.EDU.CN:800/)

检验医学在临床中应用

陈宜镇等编著

出版 发行	江西科学技术出版社
社址	南昌市新魏路17号
	邮编:330002 电话:(0791)8513294 8513098
印刷	南昌市红星印刷厂
经销	各地新华书店
开本	787mm×1092mm 1/32
字数	250千字
印张	10.75
印数	1050册
版次	2001年3月第1版 2001年3月第1次印刷
书号	ISBN 7-5390-1873-9/R·446
定价	15.00元

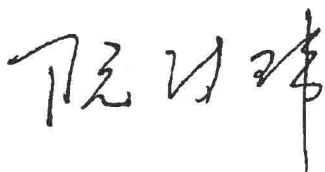
(赣科版图书凡属印装错误,可向出版社出版科或承印厂调换)

序

近年来,医学科学随着现代科技的发展而飞速发展,检验医学也在迅猛地发展。自动化检验仪器的广泛使用,新检测项目、技术和方法也越来越丰富了,检测结果更为准确、及时,为临床诊断、治疗、预防和判断预后以及科研提供更加可靠的信息。

目前,已形成的检验医学学科随着分子生物学、单克隆、电子学及商品化试剂的兴起,自动化仪器等的发展,以及英文检验报告的广泛使用,正呈现出日新月异的景象。缘于此,广大医务工作者和检验工作者都迫切希望拥有一本适应于日常工作需要,内容较新而又简明扼要,便于查阅各检验项目的英文缩写代码、正常参考值和临床意义的工具性参考书,以利于诊断、治疗。检验人员了解掌握检验项目的临床意义及其原理与机体转化机制,可提高理论水平、技术素质和检测准确度。

有鉴于此,作者依据其多年临床实践经验,集腋成裘,并收集有关文献,编著了《检验医学在临床中应用》一书。本书收录目前我国常用检验项目的正常参考值、临床意义、英文代码以及在机体的转化机制。是一本内容简明扼要,便于查阅,具有较好的实用价值,既适合广大医务工作者临床使用参考,又为从事研究的科技人员,提供参考,体现了深入浅出的特点。本书的出版必将有助于临床医学和检验医学的有机地结合。故乐为之序。



2000.9.12

前 言

由于现代高科技的迅猛发展,先进的科学技术和现代化、自动化仪器的广泛应用,检验医学在临床诊断治疗疾病中发挥越来越重要的作用,是基础医学和临床医学之间的桥梁,是现代医学领域不可缺少的组成部分。为了更好地提供给临床医师充分地运用检验结果,并将检验数据作为临床分析、诊断、治疗、科研等的依据,帮助临床医师对检验更充分地了解、掌握和提高对检验结果的充分解释以及合理应用水平,笔者根据多年的实践经验,结合和采用国内外有关资料,编著了本书,较详细地介绍了临床检验、临床生化、临床免疫等常用测定项目在临床医学中的应用,供广大临床医师更清晰地掌握各病种所相应的检验项目,以建立更明确的诊断,起着帮助临床医护人员随时查阅和迅速了解有关检验资料的工具作用。也可供检验工作者以及基层医疗卫生人员和广大病人阅读参考。

本书正常参考值来自较多的文献资料的数值,仅供参考,在临床应用中还需结合实际情况进行评价。

承蒙福建省卫生厅副厅长、中国中西医结合学会理事、中国中西医结合肾脏病专业委员会委员、中国中医肾病专业委员会委员、主任医师、硕士生导师阮诗玮教授及福建省中医药学会常务理事、南平市中医药学会会长、南平市人民医院院长刘建忠副主任医师、省立医院林成栋副主任检验师等审稿。并衷心地感谢叶晨主任、严文珊主任医师、余天泰副主任医师、林斌副主任医师等对这本书编著的指导与支持。本书成稿后,得到张荣生、刘燕钦、官瑜、张余兵、吴丽英、余金珠、庄文胜以及有关同道和朋友的支持与帮助,在此一并致谢。

2 检验医学在临床中应用

由于作者学识水平有限,编写的内容许多地方还不够完善,遗漏与错误在所难免,恳请读者批评指正。

陈宜镇

2000.6

目 录

第一部分 临床检验部分

第一章 血液检验	(1)
第一节 红细胞	(1)
第二节 血红蛋白	(4)
第三节 白细胞	(8)
第四节 白血病概述	(10)
第五节 急性白血病	(16)
第六节 慢性白血病	(23)
第七节 特殊类型白血病	(24)
第八节 其他	(29)
第九节 血小板	(40)
第十节 网织红细胞	(50)
第十一节 血栓与止血检测的临床应用	(51)
第二章 自动血细胞计数仪	(59)
第一节 血细胞计数仪简介	(59)
第二节 血细胞仪计数测定项目的临床意义	(61)
第三节 自动血细胞仪直方图的意义	(64)
第四节 白细胞直方图的临床应用	(67)
第五节 自动血细胞计数仪血流学报警的临床分析	(69)
第三章 尿液检验	(75)
第一节 概述	(75)

2 检验医学在临床中应用

第二节	11 项尿液分析的临床应用	(79)
第三节	尿液物理检测的应用	(93)
第四节	尿管型特点与临床意义	(94)
第五节	白细胞与脓细胞在尿液出现的临床意义	(94)
第六节	尿内常见结晶的种类及鉴别	(97)
第四章	几种疾病的实验鉴别诊断	(100)

第二部分 临床生化部分

第一章	影响血液标本质量的因素及其控制	(109)
第一节	生物因素	(110)
第二节	采血因素	(114)
第三节	血液标本	(122)
第四节	溶血对生化指标干扰的实验研究	(126)
第二章	蛋白质	(129)
第一节	蛋白质功能	(129)
第二节	蛋白质代谢	(130)
第三节	血清(浆)总蛋白	(131)
第四节	血清(浆)白蛋白	(132)
第五节	血清球蛋白	(133)
第六节	球蛋白组分及临床意义	(134)
第七节	血浆纤维蛋白原	(137)
第八节	本周蛋白	(138)
第九节	血清酸溶性糖蛋白	(138)
第十节	糖化血红蛋白	(138)
第十一节	糖化血清蛋白	(139)
第三章	非蛋白氮类	(140)
第一节	血清尿素	(140)

第二节	血清肌酐	(141)
第三节	血清尿酸	(142)
第四节	血氨	(143)
第四章	糖类及其代谢物	(144)
第一节	糖的代谢及血糖的生理功能	(144)
第二节	血糖	(148)
第三节	葡萄糖耐量试验	(149)
第四节	脑脊液葡萄糖	(150)
第五节	血液丙酮酸	(151)
第五章	脂类、脂蛋白及载脂蛋白	(152)
第一节	概述	(152)
第二节	血清总胆固醇(TC)	(163)
第三节	血清甘油三酯(TG)	(164)
第四节	血清高密度脂蛋白胆固醇(HDL - Ch)	(165)
第五节	血清低密度脂蛋白胆固醇(LDL - Ch)	(165)
第六节	血清载脂蛋白(apo)	(166)
第七节	脂类代谢紊乱	(168)
第六章	酶	(175)
第一节	酶的结构和功能	(175)
第二节	酶的种类及应用	(182)
第三节	血清丙氨酸氨基转移酶(ALT)	(184)
第四节	血清天门冬氨酸氨基转移酶(AST)	(185)
第五节	血清碱性磷酸酶(ALP)	(186)
第六节	血清酸性磷酸酶(ACP)	(186)
第七节	血清 γ - 谷氨酰转肽酶(γ - GT)	(187)
第八节	淀粉酶(AMS)	(189)
第九节	血清乳酸脱氢酶(LDH)	(190)

第十节	血清肌酸激酶(CK)	(191)
第十一节	肌酸激酶同工酶	(192)
第十二节	α -羟丁酸脱氢酶(α -HBD)	(192)
第七章	电解质	(194)
第一节	血清钾离子(K^+)	(194)
第二节	血清钠离子(Na^+)	(197)
第三节	血清氯离子(Cl^-)	(199)
第四节	血清钙离子(Ca^{2+})	(200)
第五节	血清无机磷(P^{3+})	(202)
第六节	血清镁离子(Mg^{2+})	(203)
第七节	血浆碳酸氢根及二氧化碳	(206)

第三部分 临床免疫与血清学

第一章	临床免疫概述	(209)
第二章	免疫反应	(227)
第一节	体液免疫—免疫球蛋白	(227)
第二节	体液免疫试验诊断方法的选择	(234)
第三节	M 蛋白	(236)
第四节	冷球蛋白	(237)
第三章	补体	(239)
第一节	总补体(CH_{50})	(239)
第二节	补体 C_3	(240)
第三节	补体 C_4	(241)
第四节	补体 C_{1q}	(241)
第四章	非特异性免疫	(242)
第一节	中性粒细胞趋化功能	(242)
第二节	C 反应蛋白(CRP)	(242)

第三节 纤维结合蛋白(Fn)	(243)
第五章 细胞免疫	(244)
第一节 细胞免疫基本概念	(244)
第二节 T淋巴细胞花环试验	(253)
第三节 T淋巴细胞转化试验	(254)
第四节 B细胞测定	(254)
第六章 自身抗体	(256)
第一节 类风湿因子(RF)	(257)
第二节 抗核抗体(ANA)	(257)
第三节 抗双链 DNA(ds-DNA)抗体	(258)
第四节 血清三碘甲状腺原氨酸(T ₃)	(259)
第五节 血清甲状腺素(T ₄)	(259)
第六节 抗甲状腺球蛋白(TG)抗体	(260)
第七节 抗甲状腺微粒体(TM)抗体	(261)
第八节 抗精子抗体	(262)
第七章 血清学检查	(263)
第一节 伤寒副伤寒血清学检测—肥达反应	(263)
第二节 斑疹伤寒血清学检测—外-斐反应	(264)
第三节 链球菌感染血清学检测	(265)
第四节 梅毒血清学检测	(266)
第五节 艾滋病病毒(HIV)抗体的检测	(267)
第八章 病毒性肝炎的实验室诊断	(269)
第一节 甲型肝炎	(269)
第二节 乙型肝炎	(271)
第三节 丙型肝炎	(276)
第四节 丁型肝炎	(277)
第五节 戊型肝炎	(279)

第六节	肝病临床实验诊断	(280)
第七节	肝功能试验研究的现状	(287)
第九章	肿瘤的免疫学检查	(299)
第一节	甲胎蛋白(AFP)测定	(303)
第二节	癌胚抗原(CEA)测定	(306)
第三节	人绒毛膜促性腺激素(HCG)测定	(307)
第四节	EB 病毒抗体测定	(308)
第五节	前列腺特异抗原(PSA)测定	(309)

第四部分 常用检验医学名词缩写

A	(310)	N	(323)
B	(312)	O	(324)
C	(313)	P	(324)
D	(315)	Q	(326)
E	(315)	R	(326)
F	(316)	S	(327)
G	(317)	T	(329)
H	(317)	U	(330)
I	(319)	V	(331)
J	(320)	W	(331)
K	(320)	X	(331)
L	(321)	Y	(332)
M	(322)	Z	(332)

(2) 病理性:①相对性增多(血液浓缩所致,见于严重呕吐、腹泻;血浆水分移往组织细胞或细胞间隙,如休克、肾上腺功能不全)。②继发性红细胞增多(由于代偿作用,如先天性心脏病代偿功能不全、慢性肺脏疾患、慢性一氧化碳中毒)和原发性(真性)红细胞增多症(红细胞可达 $7.0 \times 10^{12}/L \sim 10.0 \times 10^{12}/L$)。

2. 减低:临床上最常利用来诊断贫血,判断其程度和观察疗效。红细胞减少的原因可概括为两大类:

(1) 生理性减少:妊娠中、后期为适应胎盘血循环的需要,孕妇的血容量明显增加(约增加 25%)而引起血液变稀;6 个月至 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;某些老人其造血功能减退而导致红细胞减少。

(2) 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。根据其减低程度可分为轻度、中度、重度及极重度等四级。

三、红细胞形态异常(或红细胞质的改变)

各种原因所致的贫血,不但红细胞数量和血红蛋白含量改变,且随贫血程度的加重,而出现红细胞形态的改变。常见的有以下几种:

1. 红细胞大小不均:在缺铁性贫血时,小红细胞多见;在缺乏维生素 B_{12} 及叶酸所致的巨幼红细胞型贫血时,大红细胞、原红细胞常见,后者且有严重的大小不均,细胞间直径可相差 2 ~ 3 倍或更多。

2. 畸形红细胞:红细胞形态畸形怪状,如梨形、新月形、水滴状、长形、哑铃形、豆形等。常见于各种增生性贫血及骨髓纤维化。

3. 镰形红细胞:细胞两端尖锐,长而狭,形如镰刀样,见于先天性镰状红细胞型贫血和 Hb - c 病等。

4. 靶形红细胞:红细胞中央色深,外周以苍白圈、在近红细胞边缘处又较深,形同射击之靶。常见于黄疸、肝病、脾切除后、缺铁性贫血、地中海贫血等。

5. 嗜多色性红细胞:正常成熟红细胞胞浆为弱酸性,呈较均匀的淡红色。如呈灰蓝色(整个红细胞或其一部分),则称为嗜多色性红细胞。这种红细胞属尚未成熟的红细胞,其染成灰蓝色的嗜碱物质是胞浆中的核糖体。嗜多色细胞增多,说明骨髓造血功能活跃。目前认为其具有活染特点,即表明为网织红细胞。

6. 点彩红细胞:在正常人的血流中极少见,约占 0.01%。此种细胞出现表示再生加速并有紊乱的现象。有人认为它由于在铅、铋、锌、汞中毒时红细胞膜被金属破坏,而嗜碱性物质颗粒在染色时被沉淀所致。铅中毒病人此种细胞明显增多,为诊断的重要指标之一。

7. 铁粒细胞:在用铁染色的血片上发现蓝色小颗粒即是铁粒细胞。在正常情况下,这种细胞很少(0.5% ~ 0.8%),但在中毒、溶血、恶性贫血、重度烧伤以及脾切除后和新生儿等这种细胞增多。

8. Howell - Jolly 小体:呈圆形,紫红色,位于成熟细胞或有核红细胞的胞浆中。多见于脾切除后、脾功能紊乱、严重贫血、新生儿溶血性贫血、恶性贫血、白血病等。

9. Cabot 环:为一细的线状环,呈圆形或“8”字形,染紫红色。有人认为是核膜的残余,但亦有人认为是红细胞类脂膜被损害所致。

10. 有核红细胞:多表示红系统增生活跃,见于溶血性贫血,巨幼红细胞性贫血,各种白血病,尤其是红白血病时多见。

11. 椭圆形红细胞:多见于遗传性椭圆形红细胞增多症,大

细胞性贫血,恶性贫血及严重缺铁性贫血,地中海贫血及镰刀形贫血,其他如球形贫血,失血性贫血以及感染性贫血也可见此细胞。

12. 球形红细胞:呈小球形状。常见于遗传性红细胞增多症,自身免疫性溶血性贫血,异常血红蛋白病(Hb-s及Hb-c等病),巨脾症等。

13. 半月形红细胞:胞体巨大,呈月形,淡红色。见于疟疾或某些增生性贫血。

14. 麻面红细胞:红细胞中有数目不等的空泡。见于传染性肝炎、贫血。

15. 刺毛红细胞:亦称锯齿细胞。往往见于微血管病性溶血性贫血,丙酮酸激酶缺乏症,也可见于肝脏疾病或尿毒症。

16. 裂细胞:指红细胞碎片,包括盔形红细胞等。多见于弥散性血管内凝血,微血管性溶血性贫血和心源性溶血性贫血等红细胞破碎综合征;其他也见化学中毒,肾功能衰竭、癌转移,血栓性血小板减少性紫癜。

第二节 血红蛋白

一、正常参考值

成人男性 130~160g/L

成人女性 110~140g/L

二、临床意义

血红蛋白增减的意义基本与红细胞增减意义相同,但血红蛋白能更好地反映贫血程度。而某些疾病,由于单个红细胞血红蛋白的含量不同,而血红蛋白减少与红细胞减少程度不成平行关系。如小细胞性贫血时,血红蛋白减少程度常较红细胞数减少来得严重;在大细胞性贫血时,红细胞减少程度也往往比血

红蛋白严重。要注意的是:红细胞和血红蛋白在 1 天中有一定幅度的生理性波动,健康成人每天 10 小时内红细胞波动在 $\pm 0.55 \times 10^{12}/L$,血红蛋白波动在 $\pm 9.1g/L$ (清晨 7 时最高,下午 5 时最低)。

三、贫血分级

凡在单位体积的血液中,红细胞数、血红蛋白值低于正常数值,称为贫血。贫血的临床分级见表 1-1-1。

表 1-1-1 贫血的临床分级

分 级	Hb(g/L)	临床表现
轻 度	110 ~ 91	症状轻微
中 度	90 ~ 61	体力劳动后感到心慌气短
重 度	60 ~ 31	卧床休息也感到心慌气短
极重度	30 以下	常合并贫血性心脏病

四、贫血的分类

贫血的分类有多种,按照贫血发生的机制可分为:①红细胞生成减少:吸收不良性营养缺乏(如缺铁性)、骨髓衰竭等。②红细胞丢失:急性或慢性失血。③红细胞破坏过多(溶血):遗传性溶血性疾病、获得性溶血性疾病等。按成熟红细胞形态特点分类:即按红细胞平均体积(MCV)、红细胞平均血红蛋白含量(MCH)及红细胞平均血红蛋白浓度(MCHC)可分为:大细胞性、正常细胞性、单纯小细胞性、小细胞低色素性等贫血。具体见下面血细胞仪测定项目临床意义章节。

按照骨髓的改变分类:可分为增生性贫血、巨幼红细胞性贫血、增生不良性贫血。现分述如下:

(一)缺铁性贫血

为贫血中最常见的类型,乃因各种原因导致铁质缺乏而血

红蛋白合成不足所致。常见于幼儿、妊娠、哺乳期妇女、慢性失血及胃肠道吸收障碍患者。

1. 血象

(1) 红细胞、血红蛋白均减少,以后者的减低更为严重。

(2) 贫血轻微时红细胞形态变化不大,贫血较严重时红细胞体积减少,并见中心染色过浅和环形红细胞。呈典型的小细胞低色素性贫血特点。

(3) 网织红细胞常轻度增多。

2. 骨髓象

(1) 增生明显活跃,红细胞系明显增生。

(2) 幼红细胞系总百分率 $> 30\%$ 。各阶段均见增多,以中幼细胞为主。大多数胞体较小,边缘不整齐。因血红蛋白不足而胞浆嗜碱色调明显。较易见到靶形红细胞。

(3) 粒系总百分率因红系增生而相对减少。

(4) 骨髓片铁粒染色可见细胞外铁减少,幼红细胞中的铁小粒减少,着色浅淡乃至消失。

(二)溶血性贫血

溶血性贫血是一大类病因不同,急性或慢性血管内或血管外溶血所引起的贫血。有遗传性溶血性贫血,阵发性睡眠性血红蛋白尿,自身免疫性溶血性贫血等原因较为复杂。总之,其共同特点是:红细胞寿命缩短,破坏增加并超过骨髓代偿能力所引起的一组贫血。

1. 一般检查:血胆红素定量、尿三胆检查等。

2. 血象

(1) 红细胞、血红蛋白减少,二者呈平行性下降。

(2) 嗜多色红细胞明显增多。

(3) 易见到有核红细胞。