

现代疾病

第一辑

最新诊治专家专著

ZUI XIN ZHEN ZHI ZHUAN JIA ZHUAN ZHU

卷 八

现代实验诊断与临床

侯振江 主编

台海出版社

《现代疾病最新诊治专家专著》第一辑

主 编 名 录

——总编 董宇国



王质刚

首都医科大学教授、博士生导师、北京友谊医院肾内科主任；现任中华肾脏学会北京分会常委；北京生物医学工程学会常务理事、血液净化专业委员会主任委员；《肾脏病透析肾移植杂志》、《透析和人工器官杂志》等杂志编委。



董宇国

中国现代医学医药书刊编委会总编、中国现代医学学术交流研讨会秘书长医学硕士；主编《临床病案专家手记》、《现代疾病科学诊治最新专家方案》等专著10多部。



蒋次鹏

兰州医学院包虫病研究室主任、兼职重庆医科大学教授、博士生导师；国家级有突出贡献专家和湘、甘二省优秀专家，享受政府特殊津贴；中国动物学会寄生虫学专业委员会理事、国际包虫病学会会员和WAAVP国际会员。



郭玉德

湖北医科大学第一附属医院教授、主任医师；从事医疗、教学、科研工作45年，掌握俄、英、法、德、日五国语言，翻译五种外语文献280多篇，编写专著10余部。



庄国康

中国中医研究院研究员、博士生导师、广安门医院皮肤科主任、主任医师；英国伦敦中医药中心临床及科研顾问；发表论文50多篇；享受国家特殊津贴。



韩春美

山东医科大学教授、山东省精神卫生中心精神科主任、主任医师；中国保健医学会山东老年研究会理事。



舒 畅

苏州大学医学院
教授、硕士研究生导
师、山东医科大学兼
职教授。



罗星光

上海医科大学精神
医学教研室医学博士；
承担我国高校“211工
程”科研项目1项，卫
生部科研课题1项，上
海市科委科研项目1项，
国家教委博士点科研基
金项目1项，上海市精
神卫生中心科研项目4项



任麒升

中国现代医学学术
交流研讨会检验医学委
员会副主任委员、中国
现代医学医药书刊编委
会副总编、特邀研究
员、客座教授。



侯淑琴

中国现代医学学术
交流研讨会检验医学委
员会副主任委员；中华
医学会、中华检验学会
会员。



徐希岳

安徽省蚌埠医学院
附属医院消化科主任、
教授、主任医师；中华
医学会安徽消化病学分
会副主任委员；《中国
全科医学杂志》和《中
华误诊学》特约编辑。



王子彬

山东医科大学附属
山东省胸科医院影像科
主任、副主任医师；中
华医学会山东放射学会
委员。



侯振江

中国现代医学医药
书刊编委会常务编委、
高级讲师；中华医学
会会员、中华华佗医
药研究会研究员。



左冷俊

上海医科大学精神
医学教研室，精神医学
专业博士。

卢喜烈 中国人民解放军总医院心电图主管技师；中华医学会会员；《临床
心电学杂志》特约审稿人、《中国实用心电学杂志》副总编辑。

现代实验诊断与临床

主 编 侯振江 王秀文 张宗英

副主编 (以姓氏笔画为序)

于彦居 王凤玲 刘凤茹 陈立新
吴朝梅 张金銮 赵 勇 郭东杰

编 委 (以姓氏笔画为序)

于彦居 王凤玲 王凤霞 王华新
王秀文 王景阳 王惠玲 尹艳霞
宁 英 刘凤茹 李进春 陈立新
陈 静 吴朝梅 张凤仙 张宗英
张金銮 周秀梅 赵 勇 侯振江
郭东杰 胡朝阳 耿素敏 聂风华
曹新瑞 韩树霞 蔡 琳

前 言

实验诊断是利用物理学、化学、生物学等实验技术和方法,对人体的各种标本进行检测,以获得反映机体功能状况、病理变化或病因学等客观依据。与临床资料综合分析,对疾病的诊断、鉴别诊断、病情观察、预后判断及制定防治措施等均具有重要意义。随着基础医学的飞速发展,先进科学技术和实验仪器的广泛应用,实验诊断与临床之间的联系更为密切,相互交叉、渗透日益深入,实验手段和内容不断丰富,使实验诊断在临床中的应用范围日益拓宽,尤其现代实验技术以快速、微量、自动和组合为特点,将传统的检测手段提高到现代科学技术新水平,因而对疾病的诊疗更具有实用价值。为使临床医师和检验医师充分了解实验诊断检测项目的意义,以便有效地选用或合理组合检测项目,编者根据多年来的教学和临床实践经验,参考大量国内外有关文献编写此书。

本书的编写突出“全面、系统、先进和实用”的特点,将实验诊断和临床医学密切地结合起来,尤其将实验诊断的新技术、新方法和国外发展动态与国内具体实际相结合,使广大临床医师、医学院校师生,以及从事实验诊断工作的技术人员,可从不同层次、不同角度学习和参考书中的有关专业理论和临床信息,比一般教科书更能全面、系统、准确、客观地评价实验诊断检测项目的临床意义,具有先进性和实用价值,适用于教学和临床之需要。

由于时间仓促,加之编者水平有限,虽曾不遗余力,但挂一漏万、鲁鱼亥豕之误在所难免,恳请广大医务界同仁批评指正。

侯振江

2001年3月

目 录

第一章 血液检查

第一节 血液一般检查	(1)
第二节 贫血疾病其它检查	(9)
第三节 溶血性贫血检查	(13)
第四节 血型、配血与输血	(24)
第五节 血液流变学检查	(31)

第二章 骨髓细胞学检查

第一节 骨髓细胞学检查的临床应用价值	(40)
第二节 标本采集和送检注意事项	(41)
第三节 骨髓细胞学检查步骤	(41)
第四节 常见血液病的血液学特点	(45)
第五节 血细胞化学染色	(55)
第六节 血液及骨髓细菌培养与临床	(67)

第三章 止血与凝血障碍检查

第一节 常用筛选试验	(71)
第二节 血管壁和内皮细胞检查	(74)
第三节 血小板有关检查	(77)
第四节 血浆凝血因子检测	(89)
第五节 抗凝物质测定	(103)
第六节 纤溶系统检查	(108)

第四章 尿液检查

第一节 尿液标本收集与保存	(116)
第二节 尿液一般性状检查	(117)
第三节 尿液化学检查	(118)
第四节 显微镜检查	(120)
第五节 尿液其它检查	(123)
第六节 尿液特殊检查	(128)
第七节 尿液细菌培养	(137)
第八节 肾功能试验	(139)

第五章 消化系统体液检查

- 第一节 粪便检查 (146)
- 第二节 胃液检查 (152)
- 第三节 十二指肠引流液检查 (155)

第六章 痰液检查 (159)

第七章 脑脊液检查

- 第一节 适应证及标本采集 (164)
- 第二节 脑脊液常规检查 (165)
- 第三节 脑脊液其它检查 (168)

第八章 浆膜腔积液检查

- 第一节 浆膜腔积液常规检查 (179)
- 第二节 漏出液与渗出液的鉴别及常见渗出液的特点 (180)
- 第三节 浆膜腔积液其它检查 (181)
- 第四节 浆膜腔积液细菌培养 (190)

第九章 生殖系统体液检查

- 第一节 精液检查 (195)
- 第二节 前列腺液检查 (211)
- 第三节 阴道分泌物检查 (212)

第十章 肝功能检查

- 第一节 概述 (214)
- 第二节 胆红素代谢功能检查 (215)
- 第三节 蛋白质代谢功能检查 (217)
- 第四节 酶学测定 (220)
- 第五节 脂质代谢检查 (232)
- 第六节 胆汁酸代谢检查 (234)
- 第七节 染料排泄试验 (238)
- 第八节 肝纤维化检查 (239)
- 第九节 肝癌检测 (246)
- 第十节 病毒性肝炎标志物检查 (251)

第十一章 临床生化检查

- 第一节 糖类及其代谢产物测定 (262)

第二节	蛋白及非蛋白氮类化合物检查	(269)
第三节	血脂及脂蛋白测定	(281)
第四节	酶学测定	(286)
第五节	无机离子测定	(310)
第六节	血液气体分析及 pH 值测定	(319)

第十二章 激素及相关试验检查

第一节	垂体功能检查	(336)
第二节	甲状腺功能检查	(344)
第三节	甲状旁腺功能检查	(349)
第四节	肾上腺皮质功能检查	(350)
第五节	性激素检查	(356)

第十三章 临床免疫学检查

第一节	免疫功能检查	(361)
第二节	感染性疾病的血清学检查	(371)
第三节	肿瘤免疫学检查	(386)

附录	实验诊断参考值	(395)
----	---------------	-------

第一章 血液检查

血液由血浆和血细胞两部分组成,通过循环系统和全身各组织器官密切联系,参与机体各项生理活动,维持机体正常新陈代谢和内外环境平衡。因此,除造血系统本身疾病(如贫血、白血病等)可引起相应变化外,机体局部或全身、器质性或功能性疾病,也可影响血液各成分质与量的变化。所以,血液检查不仅是诊断血液病的主要依据,对其它系统疾病的诊断也有帮助。

第一节 血液一般检查

血液一般检查曾称为血常规检查,包括红细胞计数、血红蛋白测定、白细胞计数和白细胞分类四项试验。通过对外周血中红细胞和白细胞数量和质量的检测,以了解患者的一般状况,如有无贫血、贫血的程度;有无感染、感染的鉴别诊断,从而为进一步检查提供重要线索。

一、红细胞计数(RBC)

红细胞计数是诊断贫血的主要依据之一。通常用适当的稀释液将一定量的末稍血稀释,用显微镜或电子血细胞计数仪计数,求出单位体积血液中红细胞的含量。

【参考值】

成年男性 $4.0 \sim 5.5 \times 10^{12}/L$ (400 ~ 550 万/ mm^3)

成年女性 $3.5 \sim 5.0 \times 10^{12}/L$ (350 ~ 500 万/ mm^3)

新生儿 $6.0 \sim 7.0 \times 10^{12}/L$ (600 ~ 700 万/ mm^3)

【临床意义】

(一)生理性变化

1. 性别与年龄:新生儿红细胞明显高于正常成人,2周后降至成人水平。男性6~7岁最低,以后逐渐升高,25~35岁达峰值;女性13~15岁达高峰,以后随经期和内分泌变化逐渐降低,21~35岁最低,以后逐渐升高与男性接近。

2. 精神因素:感情冲动、兴奋、寒冷红细胞增高。

3. 气压:气压低红细胞增高,如高山居民、登山运动员等。

4. 长期献血:因骨髓受刺激使红细胞增加。

5. 妊娠:尤其是中、后期,由于孕妇血容量增加,红细胞相对减少,称生理性贫血。

(二)病理性增加

1. 相对性:由于大量失血或丢失血浆,导致血液浓缩所致,如剧烈呕吐、腹泻、大面积烧伤等。

2. 继发性:继发于慢性长期缺氧的疾病,如先天性心脏病、肺原性心脏病、高原性心脏病等。

3. 真性红细胞增多症(PCV):是一种慢性的原因不明的骨髓造血功能亢进性疾病,其特点是红细胞持续性显著增加,可高达 $7 \sim 10 \times 10^{12}/L$,白细胞和血小板亦增加。

(三)病理性减少

见于各种原因引起的贫血。

1. 红细胞丢失过多:如急、慢性失血性贫血。

2. 红细胞破坏增加:如先天性或后天性溶血性贫血。

3. 造血原料不足:如缺铁性贫血、巨幼红细胞性贫血。

4. 造血功能障碍:如再生障碍性贫血。

二、血红蛋白(Hb/HGB)测定

血红蛋白测定用于了解有无贫血、贫血程度及与红细胞的比例关系,其测定以比色法常用,氰化高铁法作为标准方法。

【参考值】

成年男性 120 ~ 160g/L(12 ~ 16g/dl)

成年女性 110 ~ 150g/L(11 ~ 15g/dl)

新生儿 170 ~ 200g/L(17 ~ 20g/dl)

【临床意义】

血红蛋白是红细胞内的主要成分,在正常情况下血红蛋白和红细胞之间存在着恒定的换算关系,即 Hb 10g/L 相当于 RBC $0.35 \times 10^{12}/L$ 。一般来讲,随着红细胞增高,血红蛋白也相应增加,故血红蛋白增高同红细胞增高意义相同。但在贫血时红细胞和血红蛋白之间存在着三种情况:

1. 红细胞和血红蛋白成比例减少($RBC \downarrow = Hb \downarrow$),为正细胞正色素性贫血,如急性失血、溶血、再生障碍性贫血等。

2. 红细胞减少大于血红蛋白降低($RBC \downarrow > Hb \downarrow$),为大细胞性贫血,如巨幼红细胞性贫血等。

3. 红细胞减少小于血红蛋白降低($RBC \downarrow < Hb \downarrow$),为小细胞低色素性贫血,如缺铁性贫血等。

因此,同时测定红细胞和血红蛋白对贫血形态学分类有一定价值。

三、红细胞形态学变化

贫血患者不仅有红细胞和血红蛋白数量减少,也常伴有红细胞形态学改变,根据染色后血涂片中红细胞大小、形态、染色及结构的变化,有助于贫血的形态学分类,并可对贫血的病因作出初步推断。因此,在贫血的诊断中,除测定红细胞和血红蛋白外,还必须仔细地进行红细胞形态学观察。

(一)大小异常

正常红细胞大小较为一致,直径为 $6 \sim 9\mu m$ 。在贫血时红细胞可表现为大小不等。凡直径 $> 10\mu m$ 为大红细胞, $> 15\mu m$ 为巨红细胞,常见于巨幼红细胞性贫血;直径 $< 6\mu m$ 为小红细胞,多见于缺铁性贫血。红细胞大小相差悬殊,见于双相性贫血。

(二)形态异常

正常成熟红细胞无核,呈双凹圆盘形,在血涂片中见到为圆形。贫血时形态异常表现为:

1. 球形红细胞:红细胞直径缩小,厚度增加,中心淡染区消失,形似球形。主要见于遗传性球形红细胞增多症,亦见于自身免疫性溶血性贫血。

2. 椭圆形红细胞:红细胞长度大于宽度,呈椭圆形或杆状。正常人仅占1%,严重贫血可达15%,达到25%对遗传性椭圆形红细胞增多症有诊断价值。

3. 镰刀状红细胞:形似镰刀状,见于镰刀状细胞性贫血(HbS病)。

4. 畸形红细胞:红细胞呈泪滴形、破盔形、新月形等,多见于DIC、微血管内溶血性贫血等。

5. 棘形红细胞:多见于 β 脂蛋白缺乏症。

6. 靶形红细胞:红细胞中心深染,外周淡染,边缘深染,形似射击之靶。主要见于地中海贫血。

7. 口形红细胞:红细胞中心淡染区呈口形。正常人偶见,遗传性口形红细胞增多症时可达10%以上,亦见于DIC。

8. 铁粒幼红细胞:在铁染色的血涂片中,红细胞内有蓝色的铁颗粒。主要见于铁粒幼红细胞性贫血。

(三)染色异常

红细胞染色与其血红蛋白含量及成熟程度有关。正常红细胞经瑞氏染色后,中心淡染,边缘深染。亦见于再障、溶贫、急性白血病等正细胞性贫血。

1. 染色过浅:红细胞中心苍白区扩大,仅边缘着色较深,呈环状,提示血红蛋白含量减少,是低色素性贫血的特征,见于缺铁性贫血、地中海贫血等。

2. 染色过深:红细胞中心染色过深,淡染区消失,是高色素性贫血的特征。见于巨幼红细胞性贫血等。

3. 嗜多色性红细胞:由于红细胞尚未完全成熟,胞浆中含有核糖体等嗜碱性物质而染成灰蓝或灰红色。正常人外周血中 <0.01 。增多表示造血功能旺盛,见于增生性贫血,尤以溶血性贫血最为多见。

(四)结构异常

1. 嗜碱性点彩红细胞:在瑞氏染色后的红细胞胞浆内有大小不等的蓝黑色颗粒,是造血功能旺盛而紊乱的表现。正常人血片中极少见,约为0.01%,铅中毒时明显增多。

2. 染色质小体(Howell-Jolly's body):成熟或幼红细胞胞浆中圆形紫红色小体。见于溶血性贫血、巨幼红细胞性贫血、白血病、脾切除等。

3. 卡-博氏环(Cabot's ring):红细胞胞浆内紫红色环状或“8”字形物质,可能是脂蛋白变性所致,常与Howell-Jolly's body同时存在。

4. 有核红细胞:正常成人有核红细胞均在骨髓中,婴幼儿血片中可偶见。出现或增多主要见于溶血性贫血,亦见于重度增生性贫血、红白血病、骨髓纤维化、骨髓转移瘤等。

四、白细胞计数(WBC)

白细胞计数是利用溶血剂溶解红细胞后,测定稀释液中各种白细胞总数,求得每升血液中

白细胞数量。其方法与红细胞计数相似,有显微镜计数法和血细胞自动计数仪法。

【参考值】

成人: $4.0 \sim 10.0 \times 10^9/L$ ($4\,000 \sim 10\,000/mm^3$)

新生儿: $15 \sim 20 \times 10^9/L$ ($15\,000 \sim 20\,000/mm^3$)

婴儿: $11.0 \sim 12.0 \times 10^9/L$ ($11\,000 \sim 12\,000/mm^3$)

【临床意义】

1. 生理性增多:见于新生儿,婴幼儿,妊娠,分娩及经期妇女,剧烈运动,兴奋,寒冷,午后等白细胞暂时性轻度增加,一般在 $10 \sim 20 \times 10^9/L$ 之间。

2. 病理性增多

(1)各种细菌感染:如阑尾炎、扁桃体炎、中耳炎、肺炎、败血症等。其增高程度与感染菌种类、感染程度、感染部位有关。

(2)急性出血、溶血:内出血较外出血增多更明显,如宫外孕破裂出血、蛛网膜下腔出血、脾破裂出血等。急性溶血时白细胞也显著增加。

(3)中毒:化学药品及药物中毒可引起白细胞增多,代谢产物中毒,如尿毒症、糖尿病酮症酸中毒、子痫、痛风、烧伤等均可引起白细胞明显增多。

(4)严重组织损伤:如心肌梗塞、脑梗塞、肺栓塞、创伤、手术等,术后白细胞增高与组织损伤程度有关。

(5)白血病:绝大多数白血病患者白细胞均明显增加,个别患者可显著增加,尤以慢性粒细胞白血病增高更显著。

(6)肿瘤:约半数以上肿瘤患者白细胞增高,以消化道恶性肿瘤晚期更明显。

3. 病理性减少

(1)感染性疾病:如革兰氏阴性杆菌感染(伤寒、副伤寒、布氏杆菌病等),病毒感染(流感、风疹、麻疹、病毒性肝炎等),原虫及螺旋体感染(黑热病、疟疾、回归热)。

(2)某些药物中毒及肿瘤化疗、放疗后。

(3)某些血液病:如再生障碍性贫血、低增生性白血病、脾功能亢进、粒细胞减少症等。

五、白细胞分类计数(DC)

白细胞分类计数是测定外周血中各种白细胞的相对含量。有显微镜分类计数法和血细胞自动计数仪法,以前者更有临床价值。即将血液制成涂片,经染色后于显微镜下,用油镜计100个白细胞,求各种白细胞的相对含量。

(一)中性粒细胞

【参考值】

中性分叶核粒细胞 $N\,0.50 \sim 0.70$, 中性杆状核粒细胞(St) $0.01 \sim 0.05$

【临床意义】

增多:

1. 生理性增多:除外新生儿、婴幼儿,凡引起白细胞生理性增多的因素均可引起中性粒细胞生理性增多。

2. 急性感染,尤其是化脓性感染,系引起中性粒细胞增多最常见的原因,不受白细胞总数的影响。

3. 急性出血、溶血及严重的组织损伤,其增高的程度常与白细胞总数一致。

4. 急性中毒;包括化学药品、代谢产物及生物毒素中毒等。

5. 粒细胞类白血病反应:感染、大出血、大面积烧伤等均可使骨髓产生过度反应,使白细胞明显增多,并出现幼稚中性粒细胞等类似白血病的血象改变。

6. 粒细胞白血病及恶性肿瘤晚期:急性粒细胞白血病,在白细胞明显增多时,伴原始粒细胞增多。慢性粒细胞白血病,白细胞显著增多,以成熟或接近成熟的粒细胞为主。

减少:凡引起白细胞总数减少的疾病均可引起中性粒细胞减少。

(二)嗜酸性粒细胞(E)

【参考值】

0.005 ~ 0.05

【临床意义】

增多:

1. 过敏性疾病:如食物、药物过敏症,支气管哮喘,血管神经性水肿,血清病等嗜酸性粒细胞轻度或中度增高。

2. 皮肤病:湿疹、疱疹、药物性皮炎、牛皮癣等嗜酸性粒细胞轻度或中度增高。

3. 寄生虫病:钩虫、蛔虫、血吸虫、绦虫等嗜酸性粒细胞常增多,尤其肠道寄生虫感染时增高更显著,有时可呈嗜酸性粒细胞类白血病反应。

4. 血液病:慢性粒细胞白血病,少见的嗜酸性粒细胞白血病、霍奇金病、脾切除等。

5. 其它:传染病恢复期,结缔组织病,高嗜酸性粒细胞综合征等。

减少:

见于伤寒、副伤寒、传染病急性期(除外猩红热)、严重烧伤、大手术以后、肾上腺皮质功能亢进、大量应用肾上腺皮质激素等。

(三)嗜碱性粒细胞(B)

【参考值】

0 ~ 0.01

增多:见于慢性粒细胞白血病、罕见的嗜碱性粒细胞白血病,骨髓纤维化及转移瘤等。

(四)淋巴细胞(L)

【参考值】

0.20 ~ 0.40

【临床意义】

1. 生理性增多:婴幼儿和学龄前儿童。

2. 病理性增多:见于(1)病毒及杆菌感染:如风疹、麻疹、流行性腺腮腺炎、传染性单核细胞增多症、传染性淋巴细胞增多症、伤寒、结核、百日咳等。(2)传染病及中毒症的恢复期、肾移植术的排斥反应等。(3)血液病:如淋巴细胞性白血病、淋巴瘤、再生障碍性贫血等。

3. 病理性减少(绝对减少):见于放射病、细胞免疫缺陷病及应用肾上腺皮质激素治疗者。

(五)单核细胞(M)

【参考值】

0.03 ~ 0.08

1. 生理性增加:儿童较成人稍高,2周内婴儿可达0.15或更高。

2. 病理性增加:(1)感染:亚急性细菌性心内膜炎、结核、伤寒、疟疾、黑热病等。(2)急性传染病、粒细胞减少症恢复期。(3)血液病:单核细胞性白血病、粒-单核细胞性白血病、粒细胞缺乏症恢复期,骨髓增生异常综合征等。

六、中性粒细胞核象变化

中性粒细胞核象是指粒细胞的分叶情况,它反映粒细胞的成熟程度,而核象变化则反映某些疾病的病情及预后。正常人外周血涂片染色后可见以3个叶核中性粒细胞最多,不分叶或分叶过多者较少。病理情况下,根据其变化可分为核左移和核右移。

(一)核左移

外周血中幼稚粒细胞增多称为核左移。就其程度而言,可分为轻度左移(杆状核粒细胞 > 0.06),见于轻度感染;中度左移(杆状核粒细胞 > 0.10 ,并常伴有少量晚幼粒细胞),见于中度或重度感染;重度左移(杆状核及其以前的细胞 > 0.25),见于中性粒细胞类白血病反应或粒细胞白血病。就其性质而言,可分为再生性核左移和退化性核左移两种。前者是指白细胞总数增加同时而出现的左移,表示机体抵抗能力强,除白血病外,一般预后较好;后者为白细胞总数不增加甚至降低而出现左移,表示感染严重,骨髓造血功能低下,预后不佳。

(二)核右移

外周血中衰老的粒细胞增多(5叶以上 $> 0.03 \sim 0.05$),表示骨髓造血功能低下或造血物质(如脱氧核糖核酸)减少,常伴有白细胞总数减少。主要见于再障、应用抗代谢性药物(如阿糖胞苷、6-MP等)、营养性巨幼红细胞性贫血、恶性贫血等。在疾病过程中持续出现核右移,提示预后不良。

七、外周血常见异常白细胞

白细胞在理化或生物学等因素刺激后,可引起形态改变:

(一)中性粒细胞毒性变化

1. 中毒颗粒:中性粒细胞胞浆内出现大小不等,分布不均的蓝黑色颗粒,可能是颗粒在成熟过程中变性所致。见于严重感染、中毒、大面积烧伤等。

2. 空泡变性:粒细胞胞浆和胞核中出现一个或数个大小不等的空泡,可能是脂肪变性所致。常见于严重感染,尤其败血症更为常见,多与中毒颗粒同时出现。

3. 核变性:包括核固缩、核溶解、核破裂等。意义同上。

4. 杜尔(Döhle)小体:胞浆内出现大小不等的蓝色点状、线状、梨状或云雾状嗜碱性物质。常与中毒颗粒同时出现。

5. 大小不均:细胞体积大小相差悬殊,可能是内毒素使骨髓中幼稚中性粒细胞发生不规则分裂增殖所致。见于病程较长的化脓性感染或慢性炎症患者。

6. 退行性变:胞体肿大,边缘不规则,胞膜破裂,结构模糊,颗粒消失,甚至出现裸核。此乃

细胞衰老死亡的表现。

(二) 奥氏小体 (Auer 小体)

出现在粒细胞或单核细胞胞浆内的红色棒状物,数量不等,长短不一。见于急性粒细胞白血病、急性单核细胞白血病,用于急性白血病的诊断和鉴别诊断。

(三) 异形淋巴细胞 (D)

为形态异常的淋巴细胞,系 T-淋巴细胞在病毒或过敏原刺激下增生亢进,甚至发生母细胞化的结果,Downey 将其分为三型:空泡型 (I 型)、不规则型 (II 型) 和幼稚型 (III 型),临床以不规则型最常见。异形淋巴细胞增多,超过 0.10,结合临床 (低热、乏力、颌下淋巴结肿大) 可作为传染性单核细胞增多症的诊断依据。异形淋巴细胞增多也见于病毒 (如风疹、麻疹)、细菌 (伤寒、副伤寒)、立克次体感染及过敏性疾病。

八、白细胞直方图

白细胞直方图的全称是白细胞体积分布直方图 (Histogram of white blood cell volume distribution, HWD), 又称白细胞分布直方图、白细胞大小分布图、白细胞粒度分布图、白细胞分布曲线图等。HWD 在反映白细胞核体积大小中起着重要作用。二分类的血细胞分析仪 HWD 呈双峰图形,三分类仪器呈三峰,即大白细胞、小白细胞或大白细胞、中白细胞和小白细胞各自形成一峰。直方图左侧峰表示淋巴细胞核的平均体积,右侧峰表示中性、嗜酸性、嗜碱性粒细胞和单核细胞的平均体积,两峰之间的低谷是淋巴细胞与非淋巴细胞的核体积大小的区别点。淋巴细胞核相对小,其它细胞核较大,以白细胞核的体积为横坐标,以相对出现的频率为纵坐标,绘制白细胞核体积分布直方图以反映不同体积白细胞核状态及其出现的频率间的关系,能较全面地反映体内白细胞的变化。

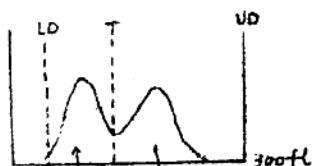


图 1-1 Sysmax F-800 血细胞分析仪白细胞分类模式图

Sysmax F-800 血细胞分析仪在 30~300fL 范围内分析白细胞。在正常直方图上可见两个明显的细胞亚群,但无报警显示。直方图上还有两条与纵坐标平行的虚线,左侧虚线为低鉴别器线 (LD),由仪器在 30~60fL 范围内自动设置;另一条虚线为波谷鉴别器线 (T),仪器根据不同的标本自动寻找波谷确定这条线,高鉴别器线 (UD) 在图上未显示,一般固定在 300fL 处。在 LD 与 T 之间的小细胞群定为淋巴细胞, T 与 UD 之间的大细胞群定为非淋巴细胞 (粒+单)。在病理情况下,可明显地看到各种峰高与峰面积的变化,峰值的左右移动,以及单峰或多峰等,均会出现相应部位的“R”报警,可提示某种疾病或是否需要进一步检查。

“R”报警的含义:

R₁:提示淋巴细胞峰左侧区域有异常,可能存在聚集的血小板、巨大血小板、有核红细胞、未

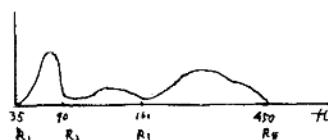


图 1-2 Coulter JT-IR 型血细胞分析仪白细胞分类模式图

溶解的红细胞、蛋白或脂类颗粒。

R_2 :提示淋巴细胞峰与单核细胞区之间有异常,可能存在异形淋巴细胞、浆细胞、非典型淋巴细胞、原始细胞、嗜酸性粒细胞及嗜碱性粒细胞增多。

R_3 :提示单核细胞区与中性粒细胞峰之间的区域有异常,可能存在未成熟的中性粒细胞、异常细胞群、嗜酸性细胞增多。

R_4 :提示中性粒细胞峰右侧区域有异常,表示中性粒细胞绝对值增高。

RM:为多部位报警,表示同时存在两个或两个以上的“R”报警。

白细胞异常直方图(以 Coulter JT-IR 型血细胞分析仪为例)

1. 中性粒细胞比例增高(淋巴细胞比例减低):HWD 显示淋巴细胞峰明显减少,而中性粒细胞峰明显增大,提示淋巴细胞减少症及中性粒细胞增多症,并怀疑嗜酸性粒细胞及未成熟粒细胞增多。

2. 中性粒细胞比例减低(淋巴细胞比例增高):HWD 显示淋巴细胞峰明显增大,而中性粒细胞峰明显变小,在 280fl 处接近横坐标,提示淋巴细胞增多。

3. 嗜酸性粒细胞比例增高:HWD 显示在 150~250fl 区域出现一个明显的细胞峰,并显示“ R_3 ”警号,怀疑嗜酸性粒细胞及未成熟粒细胞增多。

4. 单核细胞增多:HWD 显示在 90~150fl 区域出现一个明显的细胞峰,MO 为 152,并在该位置显示“B”警号。怀疑有嗜酸性粒细胞、未成熟粒细胞、非典型淋巴细胞及原始细胞。

5. 异常淋巴细胞比例增高:HWD 显示在 90~150fl 区域(单核细胞区)出现一个与淋巴细胞峰等大的细胞峰,并显示“ R_2 ”警号,提示有非典型淋巴细胞及原始细胞。

6. 白血病:白血病时由于某一系统的有核细胞比率相对增多,且核形态变化较大,因此表现在直方图上的图形也有明显变化。在淋巴细胞和非淋巴细胞之间出现一个高大的细胞峰,呈明显的左肩状。或在单核细胞区,或在单核细胞区和中性粒细胞区左峰出现一高大的细胞峰。白血病患者 HWD 中 D 点与正常对照组有非常显著性差异。1/3 病例的 D 点不能交于 300fl 以内的横坐标,说明白血病患者的幼稚细胞核较大,而且所占比例相对居多。急单、粒单、急淋的 L 点与正常对照基本一致,说明淋巴细胞可骨髓外造血,做为直方图的下识别点的淋巴细胞受影响相对较小。粒单 T 点与正常对照有显著性差异($P < 0.05$),由于外周血中形态正常的中性分叶核粒细胞相对减少所致。急单时,T 点与正常对照有非常显著性差异($P < 0.001$),是单一的单核异常增生,其它系统受抑制,使淋巴细胞和中性分叶核比率相对减少,计数时出现频率相对减低,为淋巴和中性设置的分界线(T)被掩盖。急淋 T 点与正常对照有非常显著性差异($P < 0.001$),这与幼稚淋巴细胞相对增多,核体积相对增大有关。慢粒的 L 点与正常对照有非常显著

性差异($P < 0.001$),与数量较多的大体积血小板干扰有关。其T点与正常对照基本一致,是因慢粒病人外周血中含有一定比例的形态正常的中性分叶核所致。

尽管HWD能更直观地提示各种有价值的诊断资料,但不能代替常规方法的白细胞分类结果。在白细胞数量及其直方图正常时,可作为一种筛选方法。见到异常图形,必须进行血液及骨髓细胞形态学等有关检查,方能确诊。

(侯振江 王惠玲 赵 勇)

第二节 贫血性疾病其它检查

一、网织红细胞(RC/RRBC)计数

网织红细胞是晚幼红细胞到成熟红细胞之间的过渡型,是尚未完全成熟的红细胞。由于胞浆中残存有核糖体等嗜碱性物质,经煌焦油蓝、新亚甲蓝活体染色后呈蓝色网状物定位于红细胞胞浆内,故称网织红细胞。Heilmeyer将其分为五型:花冠型、丝球型、网型、破网型、点粒型。正常以点粒型最为多见。通常在显微镜下计数测得。

【参考值】

成人:0.005~0.015 绝对值: $24 \sim 84 \times 10^9/L$

新生儿:0.02~0.06

【临床意义】

增多:

1. 表示骨髓造血功能旺盛:见于增生性贫血,其中以溶血性贫血增加最显著,可达0.20以上。其次为急性失血,急性失血后5~10天达高峰,2周后恢复正常。缺铁性贫血和巨幼红细胞性贫血仅轻度增加。

2. 抗贫血治疗有效的指效:如缺铁性贫血、巨幼红细胞性贫血,经1~2天治疗后即开始增高,1周后达高峰。治疗无效时,则网织红细胞无变化,故网织红细胞数量变化对特定药物的治疗反应也有助于贫血的鉴别诊断。

3. 骨髓受浸润:如白血病、骨髓转移瘤等,早期可因骨髓受病理性刺激而轻度增加。

减少:表示骨髓造血功能障碍,RC $< 15 \times 10^9/L$ 作为急性再障的诊断标准。在溶血性贫血再障危象,急性性铅、苯中毒,恶性贫血时网织红细胞减少。慢性再障,因骨髓中有代偿性造血灶,网织红细胞可正常或轻度增加。

二、红细胞比积(Hct)测定

红细胞比积又称红细胞压积(PCV),是指一定量的抗凝血积压后红细胞占全血的容积比,是一种间接反映红细胞数量、大小及体积的简单方法。结合红细胞计数和血红蛋白含量,可计算红细胞平均值,有助于贫血的形态学分类。

【参考值】

男性 0.40~0.50L/L(40~50容积%),平均0.45L/L