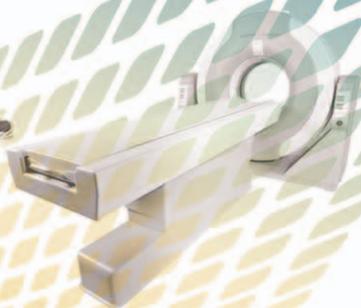


临床常用 医技检测分析

主编：郎宝民 左明芳 闫淑玲



内蒙古出版集团
内蒙古科学技术出版社

临床常用医技检测分析

郎宝民 左明芳 闫淑玲 主编

内蒙古出版集团
内蒙古科学技术出版社

临床常用医技检测分析 编委会

主 编 郎宝民 左明芳 闫淑玲

副 主 编 郎晓波 苏 玲 白云鹤 陆 丹
徐晓艳 孙洪伟 宋春艳 刘雪林

参 编 刘 缘 刘永华 刘永春 丁明海
龙雅君 丁明会 马会玲 何丽华

执行主编 丁广谦

目 录

第一章 常用实验室检测

第一节 血液一般检测	1
一、红细胞(RBC)计数	1
二、红细胞形态改变	1
三、血红蛋白(Hb)检测	3
四、白细胞计数和分类	4
五、血小板(PLT)计数	6
六、红细胞沉降率(ES R)	6
七、网织红细胞(RC)计数	7
第二节 尿液检验	7
一、一般性状检测	7
二、化学检测	9
三、显微镜检测	11
第三节 粪便检验	13
一、一般性状检测	13
二、显微镜检测	14
三、化学检测	15
四、细菌学检测	15
第四节 痰液检测	15
第五节 脑脊液检验	17
第六节 浆膜腔积液检验	18
第七节 血清无机元素检测	19
第八节 肾功能检测	21
一、肾小球功能检测	21
二、肾小管功能检测	23
三、有效肾血浆流量检测	24
四、肾小管酸中毒诊断检测	24

五、血清尿酸(UA)检测	26
第九节 肝功能检测	26
一、蛋白质代谢检测	27
二、脂类代谢功能检测	29
三、胆红素代谢检测	30
四、胆汁酸代谢检测	32
五、摄取、排泄功能检测	32
六、肝脏病常用的血清酶检测	33
七、病毒性肝炎标志物检测	34
第十节 血脂检测	38
一、血清总胆固醇(TC)检测	38
二、血清甘油三酯(TG)检测	38
三、血清脂蛋白及载脂蛋白检测	39
第十一节 出血时间(BT)检测	39
第十二节 凝血时间(CT)检测	40
第十三节 血葡萄糖(Glu)检测	40
一、血糖(Glu)检测	40
二、葡萄糖耐量试验(GTT)	41
三、血清糖化血红蛋白(GHb)检测	42
第十四节 前列腺液检测	42
第十五节 标本涂片显微镜检测	43
第十六节 酶学检测	44
一、淀粉酶(AMS)检测	44
二、心肌损伤常用酶检测	44
第十七节 免疫学检测	44
一、血清免疫球蛋白检测	44
二、血清补体的检测	45
三、感染性免疫检测	45
四、类风湿因子(RF)检测	47
五、肿瘤标志物检测	47

第二章 心电图检测

第一节 常规导联	49
一、标准导联	49
二、加压单极肢体导联	49
三、胸导联	50
第二节 正常心电图	50
一、心电轴检测的临床意义	50
二、心电图各部分的正常范围及其变化的主要意义	51
第三节 心房肥大	53
一、右心房肥大	53
二、左心房肥大	53
三、双心房肥大	54
第四节 心室肥大	54
一、左心室肥大	54
二、右心室肥大	54
第五节 心肌梗死与心肌缺血	55
一、心肌梗死	55
二、心肌缺血	56
三、心电导联与心脏的相关部位	56
第六节 心律失常	56
一、过早搏动	56
二、异位性心动过速	57
三、心房颤动	57
四、心室颤动	58
五、房室传导阻滞	58
第七节 心电图的临床价值	59

第三章 射线检测诊断

第一节 X线成像原理	60
第二节 X线的检测方法	60
一、普通检测	60
二、特殊检测	60

三、造影检测	60
第三节 临床常见病的 X 线表现	61
一、正常胸部 X 线表现	61
二、肺部病变 X 线表现	62
三、呼吸系统疾病的影像改变	63
四、心脏与大血管病变	65
五、消化系统影像检测	66
六、骨关节病变的 X 线表现	67
七、中枢神经系统疾病的影像表现	68
八、泌尿系统疾病的影像表现	68
第四节 X 线计算机体层成像(CT)	69
第五节 磁共振成像(MRI)	69
第六节 放射性核素诊断	69
一、甲状腺吸 I^{131} 功能检测	69
二、总三碘甲状腺原氨酸(TT_3)	70
三、总甲状腺素(TT_4)	70
四、游离 T_3 (FT_3)、游离 T_4 (FT_4)	70
五、促甲状腺激素(TSH)	70
六、肾图分析	70
第四章 超声影像诊断	
第一节 超声诊断的物理基础	71
一、超声诊断在临床的应用价值	71
二、超声的基本概念	71
三、基本物理量	72
四、声场	72
五、超声物理性质	74
第二节 循环系统疾病	75
一、扩张性心肌病	75
二、肥厚性心肌病	75
三、二尖瓣狭窄	75
四、二尖瓣关闭不全	77
五、主动脉瓣狭窄	79

六、主动脉瓣关闭不全	80
第三节 心包疾病与心脏占位性病变	81
一、心包积液	81
二、缩窄性心包炎	82
三、心房黏液瘤	83
四、心脏血栓	84
第四节 主动脉疾病	85
一、主动脉夹层	85
二、真性主动脉瘤与假性主动脉瘤	87
第五节 冠心病	89
一、冠心病室壁运动分析	89
二、心肌梗死	90
第六节 先天性心脏病	92
一、继发孔房间隔缺损	92
二、室间隔缺损	92
三、动脉导管未闭	93
四、心内膜垫缺损	94
五、主动脉窦瘤破裂	95
六、冠状动脉瘘	96
七、主动脉左室隧道	96
八、主动脉瓣二瓣化畸形	97
九、主动脉瓣狭窄	97
十、主动脉瓣上狭窄	98
十一、主动脉瓣下隔膜性狭窄	98
十二、主动脉-肺动脉间隔缺损	99
十三、共同动脉干	99
十四、左侧三房心	100
十五、完全性肺静脉畸形引流	101
十六、肺动脉瓣狭窄	101
十七、法乐氏四联症	102
十八、法乐氏三联症(房间隔缺损合并肺动脉瓣狭窄)	102
十九、三尖瓣缺损	103

二十、三尖瓣下移畸形	104
二十一、右室双出口	104
二十二、肺动脉闭锁合并室间隔缺损	105
二十三、大动脉转位	106
二十四、单心室	107
二十五、主动脉弓离断	107
第七节 其他心脏病	108
一、心内膜弹力纤维增生症	108
二、高血压性心脏病	109
三、肺动脉栓塞	109
四、肺动脉高压	110
第八节 胸壁、胸膜腔疾病	110
一、胸壁、胸膜腔解剖及声像图	110
二、检测方法	111
三、胸壁肿瘤及其他病变	112
四、胸膜肿瘤及其他病变	114
五、胸腔积液	115
第九节 肝脏和脾脏	117
一、肝脏解剖	117
二、超声检测方法和正常声像图	119
三、肝脏弥漫性病变	122
四、肝脏囊性或含液性占位病变	124
五、肝脏良性肿瘤	127
六、肝脏恶性肿瘤	129
七、脾脏	132
八、门静脉系统疾病	134
第十节 胆道和胰腺	136
一、胆管系解剖	136
二、检测方法及正常胆系超声表现	137
三、胆系结石	137
四、胆系炎症	138
五、胆系肿瘤	139

六、胆囊息肉样病变	140
七、胆道蛔虫病的超声表现	141
八、梗阻性黄疸的超声表现	141
九、胰腺	142
十、胰腺囊性占位性病变	144
十一、胰腺胰岛素瘤和无功能性胰岛细胞瘤的超声表现 ...	144
十二、胰腺恶性肿瘤	145
第十一节 胃肠	147
一、胃、小肠及大肠解剖	147
二、检测方法与正常胃肠超声表现	149
三、胃肠疾病超声诊断	156
第十二节 肾脏、输尿管、膀胱	159
一、肾脏局部解剖	159
二、超声检测方法	159
三、正常肾脏声像图及其超声测量	160
四、先天性肾发育异常超声表现	160
五、肾积水声像图	162
六、肾囊肿的分型和声像图表现	162
七、肾肿瘤	163
八、肾周围血肿	164
九、肾感染和弥漫性疾病	164
十、肾结石	165
十一、移植肾、无功能肾、肾功能衰竭	166
十二、肾动脉疾病	167
十三、输尿管	167
十四、膀胱及尿道	168
十五、前列腺和精囊	169
第十三节 腹膜后间隙及大血管、肾上腺	172
一、局部解剖	172
二、常规超声检测	173
三、腹膜后疾病各论	175
四、肾上腺	183

第十四节 妇科	185
一、子宫	185
二、卵巢	186
三、各种超声检测方法	187
四、子宫畸形分类与声像图表现	187
五、子宫良性疾病	188
六、子宫体癌	190
七、卵巢良性疾病	191
八、卵巢恶性肿瘤	195
九、盆腔良性疾病	197
第十五节 产科	197
一、正常妊娠的超声诊断	197
二、异常妊娠的超声诊断	198
三、多胎妊娠	199
四、过期妊娠	199
五、胎儿宫内生长迟缓	199
六、胎儿畸形	200
七、胎盘与脐带异常	201
八、滋养细胞疾病	202
第十六节 头颅及四肢	203
一、颅脑	203
二、颈部血管	207
三、骨骼、关节、软组织	216
四、四肢血管	222
第十七节 浅表器官	229
一、眼部	229
二、腮腺	236
三、甲状腺	238
四、甲状旁腺	240
五、乳腺	241
六、阴囊和睾丸	243

第一章 常用实验室检测

第一节 血液一般检测

一、红细胞(RBC)计数

红细胞计数,是指单位体积内血液中所含红细胞的数目。红细胞平均寿命 120 天,每天约 8%的衰老红细胞在脾脏被破坏,健康人红细胞的破坏与生成保持动态平衡,故红细胞数量保持相对稳定。

正常参考值:成人男性, $4.0\sim 5.5\times 10^{12}/L$;成人女性, $3.5\sim 5.0\times 10^{12}/L$;新生儿, $6.0\sim 7.0\times 10^{12}/L$ 。

临床意义:减少见于贫血、失血、急性再生障碍性贫血、慢性再生障碍性贫血、缺铁性贫血、营养不良性贫血、白血病、妊娠中后期、手术后等;增多见于呕吐、腹泻、脱水、缺氧、烧伤、肺气肿、肺心病、真性红细胞增多症等。

二、红细胞形态改变

红细胞形态改变及临床常见疾病见表 1.1。

表 1.1 红细胞形态改变及临床常见疾病见

形状变化	镜检表现	临床常见疾病	
大小异常	小红细胞	直径 $< 6\mu m$	低色素性贫血,如缺铁性贫血
	大红细胞	直径 $> 10\mu m$	溶血性贫血、急性失血性贫血或巨幼细胞性贫血
	巨红细胞	直径 $> 15\mu m$	叶酸、维生素 B_{12} 缺乏所致的巨幼细胞贫血
	大小不均	直径相差 1 倍以上	病理造血,反应骨髓红细胞系增生明显旺盛

续表

形状变化	镜检表现	临床常见疾病	
形态异常	球形	直径 $<6\mu\text{m}$,厚度 $>2.9\mu\text{m}$	遗传性球形红细胞增多症或自身免疫性溶血性贫血
	椭圆形	横径 / 直径 <0.78	高于 25%-50%为遗传性椭圆形红细胞增多症;巨幼红细胞性贫血也可见到巨椭圆形红细胞
	口形	中央淡染区呈扁平裂缝,似口状	$>10\%$ 见于遗传性口形红细胞增多症;少数见于 DIC 及酒精中毒
	靶形	中央淡染区扩大,似射击靶标	$>20\%$ 见于珠蛋白生成障碍性贫血;少量见于缺铁性贫血,溶血性贫血,黄疸或脾切除后
	镰形	形似镰刀状	镰形细胞性贫血(HbS 病)
	泪滴形	呈泪滴或手镜状	骨髓纤维化或珠蛋白生成障碍性贫血、溶血性贫血
	棘、刺形	外周呈钝锯齿状突起;外周不规则、不均匀	棘形细胞增多症(先天性无 β -脂蛋白血症)或脾切除后、酒精中毒性肝病、尿毒症
	裂细胞	又称红细胞形态不整、红细胞异形症	机械或物理破坏所致,为微血管病理性溶血的表现。如 DIC、血栓性血小板减少性紫癜、溶血尿毒症综合征、恶性高血压、创伤性溶血性贫血、严重烧伤等
染色异常	缙钱状低色素	染色过浅,中央苍白区扩大	缺铁性贫血、珠蛋白生成障碍性贫血、铁粒幼细胞性贫血,某些血红蛋白病
	高色素	着色深,中央浅染区消失	巨幼细胞贫血
	嗜多色	呈浅灰蓝或紫灰色	外周血 $>1\%$ 反映骨髓造血活跃,红系增生旺盛。增生性贫血(尤其是溶血性贫血)多见
结构异常	嗜碱性点彩	红细胞内含细小嗜碱性点状物质	大量增多呈粗颗粒状点彩多见于铅中毒,也见于骨髓增生旺盛的其他贫血,如巨幼细胞性贫血

续表

形状变化		镜检表现	临床常见疾病
结构异常	染色质小体	红细胞内含一个或数个 0.5~1 μm 圆形紫红色小体	溶血性贫血、巨幼细胞性贫血、红白血病及其他增生性贫血
	卡-波环	成熟细胞内见细淡紫红环形或 8 字形线	严重贫血、溶血性贫血、巨幼细胞贫血、铅中毒及白血病
	有核红细胞	正常成人只存在骨髓中。新生儿可见于外周血	各种溶血性贫血、红白血病、髓外造血(骨髓纤维化)、骨髓转移瘤、严重缺氧

三、血红蛋白(Hb)检测

血红蛋白检测,是指单位体积内血液中血红蛋白的含量。血红蛋白能与氧结合形成氧合血红蛋白,还能与二氧化碳结合形成碳氧血红蛋白,起到组织供氧及调节酸碱平衡的作用。

正常参考值:成人男性,120~160g/L;成人女性,110~150g/L;新生儿,170~200g/L。

临床意义:血红蛋白与红细胞计数临床意义基本相同。但血红蛋白检测能更好地反映贫血的程度。在贫血时血红蛋白与红细胞的减少程度可不一致,如缺铁性贫血,血红蛋白的减少较红细胞为甚。

1. 红细胞和血红蛋白减少 单位容积循环血液中红细胞数、血红蛋白量低于参考值低限,通常称为贫血。临床上根据血红蛋白降低的程度将贫血分为四级。轻度:男性低于 120g/L,女性低于 110g/L 但高于 90g/L;中度:60~90g/L;重度:30~60g/L;极重度:低于 30g/L。

贫血可分为三类:①红细胞生成减少,见于造血原料不足(如缺铁性贫血、巨幼细胞贫血);造血功能障碍(如再生障碍性贫血、白血病等);慢性系统性疾病(慢性感染、恶性肿瘤、慢性肾病等)。②红细胞破坏过多,见于各种溶血性贫血。③失血,如各种失血性贫血。

2. 红细胞和血红蛋白增多

(1)相对性红细胞增多 是因血浆容量减少,使红细胞容量相对增加,血液浓缩所致。见于大量出汗、连续呕吐、反复腹泻、大面

积烧伤等。

(2)绝对性红细胞增多 可分为继发性和原发性两类。①继发性:生理性增多见于新生儿、高山居民、登山运动员和重体力劳动者。病理性增多见于阻塞性肺气肿、肺源性心脏病、发绀型先天性心脏病。②原发性:真性红细胞增多症。

四、白细胞计数和分类

白细胞计数,是指单位体积内血液中所含白细胞的数量,白细胞主要包括中性粒细胞、淋巴细胞、嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞、单核细胞。白细胞在人体抵御和抵抗病原菌侵袭过程中起着非常重要的作用,无论是增高还是降低都有重要意义。

临床意义:

1. 白细胞计数

正常参考值,成人 $(4\sim 10)\times 10^9/L$;儿童 $(12\sim 15)\times 10^9/L$;新生儿 $(15\sim 20)\times 10^9/L$ 。白细胞数高于 $10\times 10^9/L$ 称白细胞增多,低于 $4\times 10^9/L$ 称白细胞减少。白细胞总数的增、减主要受中性粒细胞的影响。

(1)生理性增高见于剧烈运动、妊娠、新生儿;病理性增高见于急性化脓性感染、尿毒症、白血病、组织损伤、急性出血等。

(2)白细胞减少见于再生障碍性贫血、某些传染病、肝硬化、脾功能亢进、放疗化疗后等。

2. 白细胞分类

中性杆状核:0.01~0.05;中性分叶核:0.50~0.70;嗜酸性粒细胞:0.005~0.05;嗜碱性粒细胞:0~0.01;淋巴细胞:0.20~0.40;单核细胞:0.03~0.08。

3. 中性粒细胞正常值为0.50~0.70(50%~70%)。

(1)中性粒细胞增多

反应性粒细胞增多是机体对各种病因刺激产生的应激反应,增多的粒细胞大多为成熟的分叶核粒细胞或较成熟的杆状核粒细胞。见于①感染:化脓性感染为最常见的原因,如流行性脑脊髓膜炎、肺炎、阑尾炎等,还见于某些病毒感染、某些寄生虫感染。②严

重组织损伤:如较大手术后、急性心肌梗死后较常见。③急性大出血、溶血:如脾破裂或宫外孕、急性溶血等。④其他:如中毒、类风湿性关节炎及应用某些药物如皮质激素等。

异常增生性粒细胞增多见于急、慢性粒细胞性白血病,骨髓增殖性疾病等。

(2)中性粒细胞减少 见于①某些感染:病毒感染是常见的原因,如流行性感、麻疹、病毒性肝炎、水痘、风疹等,也见于伤寒、疟疾等。②某些血液病:如再生障碍性贫血、粒细胞缺乏症及恶性组织细胞病等。③药物及理化因素的作用:如氯霉素、抗肿瘤药物、抗结核药物、抗甲状腺药物、X线及放射性核素等。④自身免疫性疾病:如系统性红斑狼疮等。⑤脾功能亢进:如肝硬化、班替综合征等。

(3)中性粒细胞的核象变化 中性粒细胞的核象是指粒细胞的分叶状况。它反映粒细胞的成熟程度。①核左移:周围血中杆状核增多,并可出现晚幼粒、中幼粒及早幼粒等细胞,称为核左移。常见于各种病原体所致的感染、大出血、大面积烧伤、大手术、恶性肿瘤晚期等。②核右移:正常人血中的中性粒细胞以3叶者为主,若中性粒细胞分叶过多,大部分为4~5叶或更多,其百分率超过3%者则称为核右移。核右移常伴白细胞总数减少,为骨髓造血功能减退或缺乏造血物质所致。常见于巨幼细胞贫血、恶性贫血,若在疾病进行期间突然发现核右移,表示预后不良。

(4)中性粒细胞的中毒性改变 大小不均、中毒颗粒、空泡变性、核变性等可单独或同时出现。常见于各种严重感染、中毒、恶性肿瘤及大面积烧伤等。

4. 嗜酸性粒细胞正常值为0.005~0.05(0.5%~5%)。

(1)嗜酸性粒细胞增多 见于①变态反应性疾病:如支气管哮喘、药物食物过敏反应、热带嗜酸性粒细胞增多症以及某些皮肤病银屑病、天疱疮、湿疹等。②寄生虫病。③某些血液病:如慢性粒细胞白血病、嗜酸性粒细胞白血病、鼻咽癌、肺癌、宫颈癌等。

(2)嗜酸性粒细胞减少 见于伤寒、副伤寒早期、长期使用糖皮

质激素后、应激状态等。

5. 嗜碱性粒细胞

嗜碱性粒细胞增多可见于慢性粒细胞白血病等。其减少一般无临床意义。

6. 淋巴细胞正常值为 0.20~0.40(20%~40%)。

(1)淋巴细胞增多 见于①感染性疾病:主要为病毒感染,如麻疹、风疹、水痘、流行性腮腺炎、传染性单核细胞增多症等,也可见于某些杆菌感染,如结核病、百日咳、布氏杆菌病。②某些血液病。③急性传染病的恢复期。增高见于传染性淋巴细胞增多症、结核病、疟疾、慢性淋巴细胞白血病、百日咳、某些病毒感染等。

(2)淋巴细胞减少 主要见于应用皮质激素、烷化剂,接触放射线,免疫缺陷性疾病等。

7. 单核细胞正常值为 0.03~0.08(3%~8%)。

单核细胞增多见于①生理性:婴幼儿。②某些感染:如感染性心内膜炎、活动性结核病、疟疾及急性感染的恢复期。③某些血液病:如单核细胞白血病。

五、血小板(PLT)计数

血小板计数,是指单位体积内血液中所含血小板的数量。血小板在止血过程中起重要作用,当微血管受损时它黏附于损伤部位、聚集形成血栓以利于止血;血小板表面吸附多种血浆凝血因子,故参与止血。血小板量与质发生改变时可导致出血。

临床意义:正常参考值,血小板计数为 $(100\sim 300)\times 10^{12}/L$ 。

血小板计数增高见于血小板增多症、脾切除后、急性感染等;血小板计数减少见于再生障碍性贫血、急性白血病、急性放射病、原发性或继发性血小板减少性紫癜、脾功能亢进、尿毒症等。

六、红细胞沉降率(ESR)

红细胞沉降率,简称血沉,指血液中红细胞在一定条件和时间内沉降的速度。可因血浆或红细胞本身发生改变而使血沉速度发生改变。