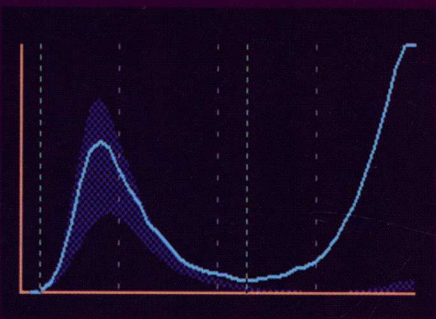
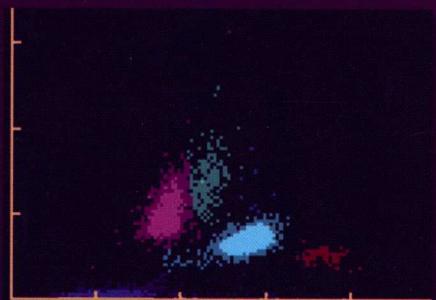
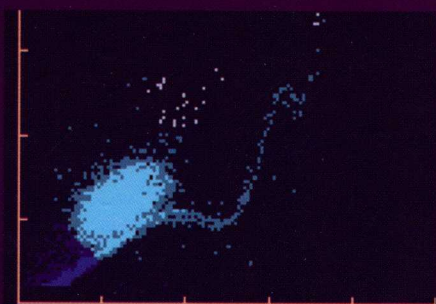




CLINICAL LABORATORY HEMATOLOGY

临床血液 实验学

主编 王鸿利 丛玉隆 王建祥



上海科学技术出版社

331.1-33
2041

图 见

临床血液实验学

主 编

王鸿利 丛玉隆 王建祥

副主编

胡晓波 吴健民 王建中 邵宗鸿
马 军 王学锋 胡 豫

学术秘书

胡晓波(兼) 徐海妮



上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

临床血液实验学 / 王鸿利, 丛玉隆, 王建祥主编. —上海: 上海科学技术出版社, 2013. 10
ISBN 978-7-5478-1810-7

I. ①临… II. ①王… ②丛… ③王… III. ①血液学—实验 IV. ①R331.1-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 123024 号

本书出版由上海科技专著出版资金资助

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社
(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销
上海书刊印刷有限公司印刷
开本 889×1194 1/16 印张: 32.75 插页: 4
字数: 900 千字
2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-5478-1810-7/R·594
定价: 168.00 元

此书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向工厂联系调换

我国著名血液学专家
李家增教授

内容提要

本书由全国多位著名的血液学专家共同编写,包括血液实验理论技术以及在临床中的运用。全书共分4篇22章,阐述了实验仪器和实验技术,重点介绍了血细胞分析仪、血液凝固分析仪、流式细胞仪和高效液相色谱仪等现代血液实验仪器学,也介绍了血细胞形态学、免疫学、细胞生物学和分子生物学等现代血液实验技术学;同时还分别阐述了红细胞疾病、白细胞疾病、血栓与止血性疾病的实验诊断,重点介绍了它们的实验方法、实验诊断路径和诊断标准等。

本书体现了血液实验学领域的新发展,具有较高的科学性和实用性,可供临床各科医师、基础研究人员、医学院校师生、各专业研究生和临床检验技术人员等,在医疗、教学、科研和人才培养中参考和应用。

前言

早在 1997 年秋,由李家增、王鸿利和韩忠朝教授主编的《血液实验学》在上海科学技术出版社出版,该书对我国临床血液学的发展和与国际接轨起到了重要的作用。2010 年春,李家增教授在病重晚期,又提出对该书进行修正和更新的愿望,不久他与世长辞了。为了纪念我国著名的血液学家李家增教授,我们邀请部分临床检验学和临床血液学专家,共同撰写了《临床血液实验学》一书。

血液疾病种类多、分类分型复杂,其准确诊断在很大程度上依赖于实验检查,包括形态学、生化学、免疫学、细胞遗传学、分子生物学等方面的实验检验,而细致、准确的诊断是有效治疗的基础。近年来,随着基础医学和临床医学的深入和发展,临床化学、临床免疫学、细胞生物学和分子生物学等技术不断更新,血液实验学技术也在日新月异的发展,许多先进的和实用的实验方法不断涌现,并逐渐应用于临床和研究,也对血液实验学提出了新的要求,本书即为回应这样的要求而编写的。

本书有以下特点:第一,全面、新颖、实用。所述实验全面、系统,基本覆盖了血液学的全部实验,且能反映国内外的现状,可满足临床诊治和基础研究的需求。第二,基础理论、实验方法、临床应用三结合。充分体现理论联系实际、实验联系临床、理论为实验服务、实验为临床服务的原则。第三,突出实验方法的原理、参考区间、方法评价和临床应用,突出血液病诊断的临床特征、基础理论、实验诊断和诊断标准等。第四,邀请既有扎实理论基础,又有丰富实践经验的临床检验学和临床血液学专家共同编写,以确保本书的科学性、先进性和实用性。

本书可供临床各科医师、基础研究人员、医学院校师生、各专业研究生和临床检验技术人员等,在医疗、教学、科研和人才培养中参考和应用。

限于作者的水平和条件,书中缺点或错误在所难免,恳请专家和读者提出批评、意见,以便再版时修正。

编者

2013 年 6 月

编写者

主 编

王鸿利 丛玉隆 王建祥

副 主 编

(按编写先后次序排列)

胡晓波 吴健民 王建中 邵宗鸿 马 军 王学锋 胡 豫

编委会成员

(按姓氏笔画排序)

马 军	哈尔滨市第一医院血液肿瘤研究所
王昌富	华中科技大学同济医学院附属荆州医院
王学锋	上海交通大学医学院附属瑞金医院
王建中	北京大学第一医院
王建祥	中国医学科学院血液学研究所
王鸿利	上海交通大学医学院附属瑞金医院, 上海血液学研究所
丛玉隆	中国人民解放军总医院
包承鑫	中国医学科学院血液学研究所
李华荣	华中科技大学同济医学院附属荆州医院
吴刚珂	华中科技大学同济医学院附属荆州医院
吴健民	华中科技大学同济医学院附属协和医院
吴竞生	安徽医科大学附属安徽省立医院
宋 嘉	天津医科大学附属总医院
张伯龙	哈尔滨市第一医院血液肿瘤研究所

各 章 献

陈万新	华中科技大学同济医学院附属协和医院
邵宗鸿	天津医科大学附属总医院
胡 豫	华中科技大学同济医学院附属协和医院
胡晓波	上海交通大学医学院附属第三人民医院
侯 健	第二军医大学附属长征医院
夏 薇	北华大学医学检验学院
崔 巍	中国医学科学院北京协和医院
崔天益	武汉市第一医院
熊立凡	上海交通大学医学院附属仁济医院
薛永权	苏州大学附属第一医院,江苏省血液研究所

其他编写者

(按姓氏笔画排序)

王华芳 王雅丹 朱 军 刘 宇 安 刚 纪 彬 孙明艳 李 蔚
邱 林 邱录贵 何文娟 沈卫章 宋玉琴 陈立君 陈华云 周莉莉
官 阳 赵 伟 赵雪飞 彭长华 雷芙蓉 魏负禾

缩写词英汉对照

+LR	positive likelihood ratio	阳性似然比
-LR	negative likelihood ratio	阴性似然比
2-DE	two-dimensional gel electrophoresis	二维凝胶电泳
α_2 -AP	α_2 -antiplasmin	α_2 -抗纤溶酶
α_2 -PI	α_2 -plasmin inhibitor	α_2 -纤溶酶抑制物活性
β_2 -GP I	β_2 -glycoprotein I	β_2 -糖蛋白 I

A

AA	aplastic anemia	再生障碍性贫血
ABL	acute basophilic leukemia	急性嗜碱粒细胞白血病
ACA	automated coagulation analyzer	自动血液凝固分析仪
Acc	accuracy	准确性
ACD	anemia of chronic disease	慢性病贫血
AGLT	acidified glycerin hemolysis test	酸化甘油溶血试验
AH	acquired hemophilia	获得性血友病
AHCT	autohemolysis and correction test	自身溶血试验及其纠正试验
AHDN	alloimmune hemolytic disease of the newborn	新生儿同种免疫性溶血病
AIHA	autoimmune hemolytic anemia	自身免疫性溶血性贫血
AIP	acute intermittent porphyria	急性间歇性卟啉病
ALAL	acute leukemias of ambiguous lineage	急性未定系列白血病
ALL	acute lymphoblastic leukemia	急性淋巴细胞白血病
AMI	acute myocardial infarction	急性心肌梗死
AML	acute myeloid leukemia	急性髓细胞白血病
AP	antiplasmin	抗纤溶酶
APC	activated rotein C	活化 PC
APCR	activated protein C resistance	活化蛋白 C 抵抗
APL	acute promyelocytic leukemia	急性早幼粒细胞白血病
APMF	acute panmyelosis with myelofibrosis	急性全髓增殖症伴有骨髓纤维化
APSAC	anisoylated plasminogen - streptokinase activator complex	茴香酰化纤溶酶原-链激酶激活复合物

APTT	activated partial thromboplastin time	活化部分凝血活酶时间
ARA	autosomal recessive agammaglobulinemia	常染色体隐性遗传无丙种球蛋白血症
ASO	arteriosclerosis obliterans	动脉硬化性闭塞症
AT	antithrombin	抗凝血酶
AT	ataxia telangiectasia	共济失调毛细血管扩张症
ATLL	adult T - cell leukemia/lymphoma	成人 T 细胞白血病(淋巴瘤)
ATRA	all trans retinoic acid	全反式维 A 酸
AT - A	antithrombin activity	抗凝血酶活性
AT - Ag	antithrombin antigen	抗凝血酶抗原
AvWD	acquired von Willebrand disease	获得性血管性血友病

B

BCSH	British Committee for Standards in Haematology	英国血液学标准委员会
BPDC	blastic plasmacytoid dendritic cell neoplasm	亚急性浆细胞树突细胞肿瘤
BSS	Bernard - Soulier syndrome	巨血小板综合征
B - PLL	B - cell prolymphocytic leukemia	B 细胞幼淋巴细胞白血病

C

CAS	cold agglutinin syndrome	冷凝集素综合征
CAT	calibrated automated thrombogram	自动校正凝血酶曲线
CBS	cystathionine - β - synthase	胱硫醚 β - 合成酶基因
CDA	congenital dyserythropoietic anemia	先天性红细胞生成异常性贫血
CEL	chronic eosinophilic leukemia	慢性嗜酸粒细胞白血病
CEP	congenital erythropoietic porphyrin	先天性红细胞生成型卟啉病
CGD	chronic granulomatous disease	慢性肉芽肿病
CHS	Chediak - Higashi syndrome	白细胞颗粒异常综合征
CLEIA	chemiluminescence enzyme immunoassay	化学发光酶免疫分析
CLIA	chemiluminescence immunoassay	化学发光免疫分析
CLL	chronic lymphocytic leukemia	慢性淋巴细胞白血病
CLL - 1	c - typelectin - like molecule - 1	c 型凝集素分子-1
CMCC	chronic mucocutaneous candidiasis	慢性黏膜皮肤念珠菌病
CML	chronic myelogenous leukemia	慢性髓细胞白血病
CMML	chronic myelomonocytic leukemia	慢性粒单细胞白血病
CNL	chronic neutrophilic leukemia	慢性中性粒细胞白血病
CNSHA	congenital nonspherocytic hemolytic anemia	先天性非球形红细胞性溶血性贫血

CNSL	central nervous system leukemia	神经系统白血病
CR	complete remission	完全缓解
CRM	cross reaction material	交叉反应物质
CT	cerebral thrombosis	脑血栓形成
CT	closure time	闭合时间
CVID	common variable immunodeficiency	变异型免疫缺陷病
D		
DAT	direct antiglobulin test	直接抗人球蛋白试验
DHSS	double hydrodynamic sequential system	双鞘流通道
DIC	disseminated intravascular coagulation	弥散性血管内凝血
DIHA	drug - induced immune hemolytic anemia	药物诱发的免疫性溶血性贫血
DS	dermantan sulphate	硫酸皮肤素
DSA	digital subtraction angiography	数字减影血管造影
DVT	deep venous thrombosis	深静脉血栓形成
E		
EBLM	evidence - based laboratory medicine	循证检验医学
EBM	evidence - based medicine	循证医学
ECLIA	electrochemiluminescence immunoassay	电化学发光免疫分析
EIA	enzyme immunoassay	酶免疫分析
EL	erythroleukemia	红白血病
ELISA	enzyme - linked immunosorbent assay	酶联免疫吸附试验
ELISPOT	enzyme - linked immunospot test	酶联免疫斑点试验
EOF	erythrocyte osmotic fragility test	红细胞渗透脆性试验
EPO	erythropoietin	红细胞生成素
EPP	erythropoietic protoporphyria	红细胞生成型原卟啉症
ESC	embryonic stem cell	胚胎干细胞
ET	essential thrombocythaemia	原发性血小板增多症
F		
Fg	fibrinogen	纤维蛋白原
FISH	fluorescence in situ hybridization	荧光原位杂交
Fn	fibronectin	纤维连接蛋白
FSC	forward scatter	前向角散射

G

G6PD	glucose - 6 - phosphate dehydrogenase
GFC	global fibrinolytic capacity
GS	Griscelfi syndrome
GT	Glanzmann thrombasthenia

葡萄糖-6-磷酸脱氢酶

总纤溶活性检测

格里塞利综合征

血小板无力症

H

HA	haemophilia A
HAL	acute hybrid leukemia
HB	haemophilia B
HC	hairy cell
HCD	heavy chain disease
HCL	hairy cell leukemia
HCP	hereditary coproporphyrria
Hcy	homocysteine
HDL	high density lipoprotein
HE	hereditary elliptocytosis
HEP	hepato erythropoietic porphyria
HES	hypereosinophilic syndrome
HHT	hereditary hemorrhagic telangiectasis
HIT	heparin induced thrombocytopenia
HL	Hodgkin disease/lymphoma
Hp	haptoglobin
HS	hereditary spherocytosis
HS	highly suspective
HSC	hematopoietic stem cell
HST	hereditary stomatocytosis
HUS	hemolytic uremic syndrome

血友病 A

急性双表型白血病

血友病 B

毛细胞

重链病

毛细胞白血病

遗传性粪卟啉病

高半胱氨酸

高密度脂蛋白

遗传性椭圆形红细胞增多症

肝性红细胞生成性卟啉病

嗜酸粒细胞增多综合征

遗传性出血性毛细血管扩张症

肝素诱导的血小板症

霍奇金淋巴瘤

结合珠蛋白

遗传性球形红细胞增多症

高度疑似

造血干细胞

遗传性口形红细胞增多症

溶血尿毒综合征

I

IAT	indirect antiglobulin test
IATP	idiopathic autoimmune thrombocytopenic purpura
ICSH	International Committee of Standard Hematology
ID	immunodeficiency disease
ID	iron depletion

间接抗人球蛋白试验

特发性自身免疫性血小板减少性紫癜

国际血液学标准委员会

免疫缺陷病

铁耗尽

IDA	iron deficient anemia	缺铁性贫血
IDE	iron deficient erythropoiesis	铁缺乏
IGGSD	IgG subclass deficiency	IgG 亚类缺陷
IHDN	isoimmunohemolytic disease of the newborn	新生儿同种免疫性溶血病
IM	index medicus	医学索引
IPG	impedance plethysmography	阻抗容积描记
iPS	induced pluripotent stem cell	诱导性多潜能干细胞
IR	interpretive report	含义性报告
IRMA	immunoradiometric assay	免疫放射分析
ISTH	International Society on Thrombosis and Haemostasis	国际血栓和止血协会
ITP	idiopathic thrombocytopenic purpura	特发性血小板减少性紫癜
L		
LA	lupus - type anticoagulants	狼疮样抗凝物
LAC	lupus anticoagulant	狼疮抗凝物
LAHS	lupus anticoagulant hypoprothrombinaemia syndrome	狼疮抗凝物-低凝血酶原综合征
LDL	low density lipoprotein	低密度脂蛋白
LGL	large granular lymphocyte	大颗粒淋巴细胞
LSC	leukemia stem cell	白血病干细胞
M		
MA	megaloblastic anemia	巨幼细胞贫血
MAIPA	monoclonal antibody immobilization of platelet antigen assay	单克隆抗体特异性俘获血小板抗原试验
MAPSS	multi angle polarized scatter separation	多角度偏振光散射
MASA	multi - analyte suspension array	多功能悬浮点阵仪
MCH	mean corpuscular hemoglobin	平均红细胞血红蛋白含量
MCHC	mean corpuscular hemoglobin concentration	平均红细胞血红蛋白浓度
MCV	mean corpuscular volume	平均红细胞体积
MDR	multidrug resistance	多药耐药性
MDS	myelodysplastic syndrome	骨髓增生异常综合征
MHA	microangiopathic hemolytic anemia	微血管病性溶血性贫血
MM	multiple myeloma	多发性骨髓瘤
MP	mixed porphyria	混合型卟啉病
MPD	myeloproliferative disorders	骨髓增殖性疾病
MPN	myeloproliferative neoplasms	骨髓增殖性肿瘤

MPN, U	myeloproliferative neoplasm, unclassifiable	骨髓增殖性肿瘤, 无法分类
MPO	myeloperoxidase	髓过氧化物酶
MPS	mononuclear phagocyte system	单核吞噬细胞系统
MPV	mean platelet volume	血小板平均体积
MRA	magnetic resonance angiography	磁共振血管造影
MS	mass spectrometry	质谱技术
MS	median survival	中位生存期
MS	myeloid sarcoma	髓系肉瘤
N		
NHL	non - Hodgkin lymphoma	非霍奇金淋巴瘤
NPM	nucleophosmin	核磷酸蛋白
NPV	negative predictive value	阴性预测值
Nsg	neutrophilic segmented granulocyte	中性分叶核粒细胞
Nst	neutrophilic stab granulocyte	中性杆状核粒细胞
NuMA	nucler mitotic apparatus protein	核有丝分裂器蛋白
O		
OR	odds ratio	比数比
P		
PAI	plasminogen activator inhibitor	纤溶酶原活化剂抑制物
PAS	periodic acid Schiff reaction	过碘酸-雪夫反应
PC	protein C	蛋白 C
PCAT	protein C activity - dependent clotting time	依赖于蛋白 C 活性的血浆凝固时间
PCH	paroxysmal cold hemoglobinuria	阵发性寒冷性血红蛋白尿
PCL	plasma cell leukemia	浆细胞性白血病
PCR	polymerase chain reaction	聚合酶链反应
PCT	porphyria cutanea tarda	迟发性皮肤型卟啉病
PE	pulmonary embolism	肺栓塞
PI	pulmonary infarction	肺梗死
PID	primary immunodeficiency	原发性免疫缺陷病
PIOP	paramagnetic iron oxid particle	惰性顺磁铁氧化颗粒
PK	pyruvate kinase	红细胞丙酮酸激酶
PLGA	plasminogen	纤溶酶原活性
PLZF	promyelocytic leukemia zinc factor	早幼粒细胞白血病锌指

PMF	primary myelofibrosis	原发性骨髓纤维化
PMP	platelet microparticles	血小板微颗粒
PNH	paroxymal nocturnal hemoglobinuria	阵发性睡眠性血红蛋白尿症
PPV	positive predictive value	阳性预测值
PRCA	pure red cell aplasia	纯红细胞再生障碍性贫血
pre - UK	preurokinase	尿激酶原
PRP	platelet rich plasma	血小板血浆
PS	protein S	蛋白 S
PT	prothrombin time	凝血酶原时间
PTP	post - transfusion thrombocytopenic purpura	输血后血小板减少性紫癜
PV	polycythaemia vera	真性红细胞增多症

Q

QUADA	quality assessment of studies of diagnostic accuracy	诊断准确性研究的质量评价
-------	--	--------------

R

r t - PA	recombinant t - PA	基因重组组织型纤溶酶原激活剂
RDW	red cell volume distribution width	红细胞体积分布宽度
RES	reticulo - endothelial system	网状内皮系统
Ret	reticulocyte	网织红细胞
RFLP	restriction fragment length polymorphism	限制性片段长度多态性
RHPA	reversed hemolytic plaque assay	反向溶血空斑形成试验
RIA	radioimmunoassay	放射免疫分析
RLC	ribosome - lamelle complex	核糖体板层复合物
RLS	rotated light scatter	旋转光散射
ROC	receiver operating characteristic curve	受试者操作特性曲线
RT - PCR	reverse transcription polymerase chain reaction	逆转录-聚合酶链反应
r - Sak	recombinant staphylokinase	基因重组葡萄球菌激酶
r - SK	recombinant streptokinase	基因重组链激酶

S

S	sensitivity	灵敏度, 即真阳性率
SAD	specific antibody deficiency	特异抗体缺乏
SCF	stem cell factor	干细胞因子
SCI	science citation index	科学引文索引

SCID	severe combined immunodeficiency	重症联合免疫缺陷
SCTA	spiral CT angiography	CT 血管造影
scu - PA	single chain urokinase plasminogen activator	单链尿激酶型纤溶酶原活化剂
SF	serum ferritin	血清铁蛋白
SGD	specific granule deficiency	特异性颗粒缺陷
SHb	sulfhemoglobin	硫化血红蛋白
SI	serum iron	血清铁
SID	secondary immunodeficiency	继发性免疫缺陷病
SIGAD	selective IgA deficiency	选择性免疫球蛋白 A 缺陷
SK	streptokinase	链激酶
SLDH	serum lactate dehydrogenase	乳酸脱氢酶
SLS	sodium lauryl sulfate	月桂酰硫酸钠血红蛋白
SLT	shigaliketox - in	志贺毒素
Sp	specificity	特异性, 即真阴性率
SR	systematic review	系统评价
SSC	side scatter	侧向角散射
STAT5b	signal transducer and activators of transcription 5	转录 5 的信号转导和激活物
sTf	serum transferring	血清转铁蛋白
sTfR	serum transferring receptor	血清转铁蛋白受体
T		
TAFI	thrombin - activable fibrinolysis inhibitor	凝血酶激活的纤溶酶抑制物
TAM	transient abnormal myelopoiesis	过渡性髓细胞增生异常
TAT	thrombin - antithrombin complex	凝血酶-抗凝血酶复合物
TEG	thrombelastography	血栓弹力图
TfS	transferrin saturation	转铁蛋白饱和度
THI	transient hypogammaglobulinemia of infancy	婴幼儿短暂性低丙种球蛋白血症
TIA	transient ischemia attack	短暂性脑缺血发作
TIBC	total iron binding capacity	血清总铁结合力
TM	thrombomodulin	凝血酶调节蛋白
TRL	therapy - related leukemia	治疗相关性白血病
TT	thrombin time	凝血酶时间
TTP	thrombotic thrombocytopenic purpura	血栓性血小板减少性紫癜

T - LGL	T - cell large granular lymphocytic leukemia	大颗粒淋巴细胞白血病
t - PA	tissue type plasminogen activator	组织型纤溶酶原激活物

U

UK	urokinase	尿激酶
u - PA	urokinase type plasminogen activator	尿激酶型纤溶酶原激活物

V

VP	variegated porphyria	杂色卟啉病
vWD	von Willebrand disease	血管性血友病
vWF	von Willbrand factor	血管性血友病因子
vWF - CP	vWF - cleaving protease	vWF -裂解蛋白酶

W

WAS	Wiskott - Aldrich Syndrome	Wiskott - Aldrich 综合征
-----	----------------------------	-----------------------

X

XLA	X - linked agammaglobulinemia	X 连锁无丙种球蛋白血症
XLP	X - linked lymphoproliferative disease	伴性淋巴增殖病