

总主审 王鸿利 沈霞 洪秀华 熊立凡 吴文俊  
总主编 胡翊群 王学锋

10000  
**TEN  
THOUSAND  
临床检验 Q & A**  
**一万个为什么**  
**血液学检验分册**

主编 李莉 王也飞 丁秋兰



人民卫生出版社  
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

总主审 王鸿利 沈霞 洪秀华 熊立凡 吴文俊  
总主编 胡翊群 王学锋

临床检验

# 一万个为什么

## 血液学检验分册

---

主 审 王鸿利  
主 编 李 莉 王也飞 丁秋兰  
副主编 沈 薇 白 萍 庄文芳

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

临床检验一万个为什么. 血液学检验分册/李莉, 王也飞, 丁秋兰主编. —北京: 人民卫生出版社, 2017  
ISBN 978-7-117-25817-3

I. ①临… II. ①李…②王…③丁… III. ①临床医学-医学检验②血液检查-医学检验 IV. ①R446.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 000585 号

人卫智网 [www.ipmph.com](http://www.ipmph.com) 医学教育、学术、考试、健康,  
购书智慧智能综合服务平台  
人卫官网 [www.pmph.com](http://www.pmph.com) 人卫官方资讯发布平台

版权所有,侵权必究!

临床检验一万个为什么  
血液学检验分册

总 主 编: 胡翊群 王学锋  
主 编: 李 莉 王也飞 丁秋兰  
出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)  
地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号  
邮 编: 100021  
E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)  
购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830  
印 刷: 三河市宏达印刷有限公司(胜利)  
经 销: 新华书店  
开 本: 787×1092 1/16 印张: 25  
字 数: 608 千字  
版 次: 2018 年 4 月第 1 版 2018 年 4 月第 1 版第 1 次印刷  
标准书号: ISBN 978-7-117-25817-3/R·25818  
定 价: 98.00 元  
打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)  
(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

## 编者(以姓氏笔画为序)

- 丁秋兰 上海交通大学医学院附属瑞金医院  
王小蕊 上海交通大学附属第一人民医院  
王也飞 上海交通大学医学院附属瑞金医院  
王均芬 上海交通大学附属第一人民医院  
王维维 上海交通大学医学院附属新华医院  
白 萍 上海交通大学附属第一人民医院  
庄文芳 上海交通大学医学院附属同仁医院  
许 雯 上海交通大学附属第一人民医院  
孙恒娟 上海交通大学附属儿童医院  
李 丹 上海交通大学医学院附属精神卫生中心  
李 莉 上海交通大学附属第一人民医院  
吴 希 上海交通大学医学院附属瑞金医院  
吴 京 上海交通大学附属胸科医院  
吴蓓颖 上海交通大学医学院附属瑞金医院  
沈 薇 上海交通大学医学院附属仁济医院  
宋陆茜 上海交通大学附属第六人民医院  
张如霖 上海交通大学附属第一人民医院  
陆晔玲 上海交通大学医学院附属瑞金医院  
陈 琼 上海交通大学医学院附属第九人民医院  
林 琳 上海交通大学医学院附属瑞金医院  
金佩佩 上海交通大学医学院附属新华医院  
周景艺 上海交通大学医学院附属仁济医院  
秦尤文 上海交通大学附属第一人民医院  
夏 敏 上海交通大学附属儿童医院  
顾 怡 上海交通大学医学院附属仁济医院  
常春康 上海交通大学附属第六人民医院  
梁 茜 上海交通大学医学院附属瑞金医院  
葛雅芳 上海交通大学医学院附属国际和平妇幼保健院  
潘晓骅 上海交通大学医学院附属第九人民医院

秘 书 许 雯 (兼) 王均芬 (兼)

## 内容简介

《血液学检验分册》作为《临床检验一万个为什么》丛书之一，其内容具体包括造血相关检验、红细胞相关检验与疾病、白细胞相关检验与疾病及血栓与止血的检验与疾病共4部分，可供血液学检验专业及相关临床医务人员、研究人员学习和参考。本分册尽可能全面地囊括血液学检验中血液自动化分析技术、免疫学和流式细胞分析技术、荧光原位杂交技术、血细胞形态和染色体检查、骨髓细胞形态和骨髓病理学检查及血栓与止血检验等常用的和新的检测技术，并将血液学检验与相关疾病诊断紧密结合，以问答形式，针对血液学检验及其临床应用中的常见和关键问题答疑释惑。

# 序言

“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置”。科学普及要求广大科技工作者以提高全民科学素质为己任，把普及科学知识、弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法作为义不容辞的责任。在医学发展的当下，普及医学知识，更好地服务人民大众，显得尤为重要。在上海交通大学医学院（原上海第二医科大学）建校65周年之际，在我国著名检验医学教育家，也是我的亦师亦友的王鸿利、沈霞、洪秀华、熊立凡和吴文俊教授等指导下，我的同事和挚友胡翊群和王学锋教授领衔组织我院所属12所附属医院的三代“检验学人”精诚合作、和衷共济，共同编写了《临床检验一万个为什么》，并将由人民卫生出版社出版。对此，我由衷地感到高兴，并乐意为此写上几句，以表敬意和祝贺。

《临床检验一万个为什么》是一套系列的临床检验科普实用型丛书，由基础检验、血液学检验、输血检验、病原检验、免疫学检验、生物化学检验、分子生物学检验、遗传检验、检验质量管理及特殊检验等10个分册组成，是检验医学专业专著的新尝试。全书特点鲜明，既体现了科普理念和服务模式的创新，又增强了医学科普教育的知识性趣味性。我以为，该丛书至少有如下三个特点：其一，内容丰富、全面。丛书以临床检验为主线，串联着体外诊断器材（仪器设备、试剂）、实验室检测（技术和方法，质量管理）和临床应用（诊治、预防）三大板块，贯穿着检验医学的各个方面和各个系统。其二，格式新颖、别致。全书均以“问”“答”格式阐述，以提出问题为“锁”，以回答问题为“钥匙”，一问一答专一性和针对性极强，配合十分默契，宛如“一把钥匙开一把锁”。其三，临床解惑、实用。全书80%以上的内容为科普实用型，10%~20%为基础进展型。因此，“普及”和“实用”是本书的重要特点，适用于广大民众和中、初级检验人员对检验医学知识的渴望和需求。

随着科技的发展，人类已跨入“大健康”和“精准医疗”时代，检验医学也随之进入“大检验”和“精准检验”阶段。我期待《临床检验一万个为什么》系列丛书作为医学知识普及和专业知识更新的读物，能有力地推动我国检验事业的发展和提高，更为普遍提高全民检验医学科学素质做出贡献。

陈国强

中国科学院院士  
上海交通大学医学院院长  
上海交通大学副校长  
2017年4月15日

# 前言

今年是上海交通大学医学院建校 65 周年。为庆祝母校华诞，我们组织了本校从事临床检验诊断的教师、专业技术人员及部分校友，共同编写《临床检验一万个为什么》丛书，作为检验医学专业同仁向母校校庆献礼；也借此机会，为我国的检验医学事业做出一些贡献。

光阴似箭，逝者如斯。丛书编写团队中不论是古稀之年的老教授，还是正当年华、经验丰富的检验工作者，他们都见证了祖国检验医学事业飞速发展并趋于国际先进水平的历程；也见证了我国医学检验教育事业从无到有、从小到大、由弱至强的各个发展阶段。当前，检验医学在疾病诊断、治疗、预防和康复各个方面都发挥着无可替代的作用；尤其随着基因组学、蛋白组学和代谢组学的腾飞，精准检验与个体化治疗得以实施，检验医学各个亚专科正在蓬勃发展。

丛书名为《临床检验一万个为什么》，意指编者以“问”“答”显而易见的编写格式向大众、读者介绍临床检验领域内的丰富、普及与实用的医学知识。丛书共有 10 个分册，力求涵盖检验医学的亚专科，分别为《基础检验分册》《血液学检验分册》《免疫学检验分册》《分子生物学检验分册》《病原检验分册》《输血检验分册》《生物化学检验分册》《遗传检验分册》《特殊检验分册》与《检验质量管理分册》。每本分册既独立成书，又与其他分册紧密联系。

期待本书的出版能够为广大中初级医师、临床检验专业人员、患者及家属答疑解惑，成为读者的良师益友。我们将不定期对丛书的内容进行更新，使之与医学事业的发展同步。由于编者人数众多，水平有限，整个丛书难免出现瑕疵，敬请专家和读者不吝指正，在此谨致以衷心的感谢。

胡翊群 王学锋

2017 年 9 月 1 日于上海

# 目录

第一章 造血相关检验 .....	1
第一节 血细胞计数和形态学检验 .....	1
1. 为什么红细胞计数、血红蛋白定量和血细胞比容是确定贫血的常用指标 .....	1
2. 为什么根据红细胞直方图可以判断贫血类型 .....	1
3. 为什么网织红细胞计数可以评价骨髓增生能力和判断贫血类型 .....	3
4. 为什么白细胞计数时会受到有核红细胞的影响, 该如何处理 .....	4
5. 为什么血小板平均体积可鉴别血小板减低病因和评估骨髓造血功能 .....	4
6. 为什么外周血涂片可见到血小板卫星现象 .....	4
7. 为什么红细胞内血红蛋白含量异常时会导致红细胞形态改变 .....	5
8. 为什么会发生粒细胞核左移 .....	5
9. 为什么外周血中会出现异型淋巴细胞, 异型淋巴细胞可分为几型 .....	5
10. 为什么外周血涂片可以见到有核红细胞 .....	5
11. 为什么要进行骨髓细胞涂片检查 .....	6
12. 为什么骨髓穿刺检查有其特定的适应证与禁忌证 .....	6
13. 为什么病态造血会使红细胞、粒细胞和巨核细胞三系均发生变化 .....	6
14. 为什么骨髓涂片必须进行油镜观察 .....	7
15. 为什么分析骨髓象需要结合外周血象检测 .....	7
16. 为什么巨幼细胞贫血会出现幼红细胞的核质发育不平衡 .....	8
17. 为什么要熟悉红白血病和巨幼细胞贫血的鉴别 .....	8
18. 为什么要掌握骨髓象检查的注意事项 .....	8
19. 为什么急性白血病的实验诊断需要 MICM 多方面的联合检查 .....	9
20. 为什么骨髓细胞涂片检查可以判断骨髓增生程度 .....	9
第二节 血细胞化学染色检查 .....	9
21. 为什么细胞化学染色在血液病诊断中有重要价值 .....	9
22. 为什么要进行过氧化物酶染色 .....	10
23. 为什么过氧化物酶染色可以鉴别急性髓细胞和急性淋巴细胞白血病 .....	10
24. 为什么要进行糖原染色 .....	10
25. 为什么糖原染色有助于区别白血病细胞的类型 .....	11



26. 为什么糖原染色有助于鉴别红白血病和巨幼细胞贫血	11
27. 为什么要进行非特异性酯酶染色	11
28. 为什么在进行 $\alpha$ -醋酸萘酚酯酶染色的同时需做氟化钠抑制试验	12
29. 为什么要进行氯乙酸 AS-D 萘酚酯酶染色	12
30. 为什么要进行酸性磷酸酶染色	12
31. 为什么碱性磷酸酶被称为中性粒细胞的标志酶	13
32. 为什么要进行中性粒细胞碱性磷酸酶染色	13
33. 为什么在慢性粒细胞白血病中中性粒细胞碱性磷酸酶积分是降低的	13
34. 为什么中性粒细胞碱性磷酸酶染色有助于多种疾病的鉴别诊断	13
35. 为什么在进行骨髓铁染色时要观察细胞外铁	14
36. 为什么在进行骨髓铁染色时要观察细胞内铁	14
37. 为什么骨髓铁染色是鉴别缺铁性贫血和其他贫血简便而可靠的方法	14
<b>第三节 骨髓病理学检查</b>	<b>15</b>
38. 为什么需要选择性进行骨髓活体组织检查	15
39. 为什么血液病的诊断需要进行骨髓活检	15
40. 为什么骨髓形态学诊断需要骨髓涂片和骨髓活检切片相结合	16
41. 为什么骨髓穿刺和骨髓活检不能互相取代	16
42. 为什么骨髓活检有其严格的操作规范	16
43. 为什么有些疾病需要进行骨髓活检方可诊断	17
44. 为什么骨髓活检切片需要包埋, 常用的包埋方法有哪些及其优缺点	17
45. 为什么骨髓活检塑胶切片的制备较石蜡切片更为繁琐	18
46. 为什么骨髓活检切片观察内容有别于骨髓涂片	18
47. 为什么需要进行骨髓增生度的判定	18
48. 为什么要进行骨髓网硬蛋白检测	19
49. 为什么通过网硬蛋白染色可以判断骨髓纤维化程度	19
50. 为什么骨髓活检中出现网硬蛋白染色阳性有临床意义	19
51. 为什么骨髓活检需要进行铁染色及其分级	19
52. 为什么下列组织结构是骨髓活检切片中需要重点观察的	20
53. 为什么在骨髓活检切片有正常三系细胞定位的特点	20
54. 为什么骨髓活检中有幼稚前体细胞的异常定位	20
55. 为什么骨髓活检术有助于 MDS 的诊断和预后判定	21
56. 为什么在观察血细胞形态时骨髓活检切片需要结合骨髓涂片分析或诊断	21
<b>第四节 造血干/祖细胞培养</b>	<b>22</b>
57. 为什么下列细胞被称为造血干/祖细胞	22
58. 为什么要对体外培养的造血干/祖细胞进行分类	22
59. 为什么称下列细胞为红系祖细胞集落形成单位	22
60. 为什么需要鉴定和培养红系祖细胞集落形成单位	22
61. 什么是粒细胞-单核细胞祖细胞集落形成单位	23
62. 为什么需要建立粒细胞-单核细胞祖细胞集落形成单位的培养体系	23

63. 为什么需要对粒细胞-单核细胞祖细胞集落形成单位进行分类 .....	23
64. 为什么要培养粒细胞-单核细胞祖细胞集落形成单位 .....	23
65. 什么是多向祖细胞集落形成单位 .....	24
66. 为什么需要培养多向祖细胞集落形成单位 .....	24
<b>第五节 血细胞免疫标记技术 .....</b>	<b>24</b>
67. 为什么说流式细胞术具有定量分析功能 .....	24
68. 为什么说流式细胞术是一种将多学科交织的技术 .....	24
69. 为什么在流式细胞术中要应用鞘流原理 .....	25
70. 为什么滤光片是流式细胞仪光信号收集系统的主要光学元件 .....	25
71. 为什么要对流式细胞仪进行光路校准 .....	26
72. 为什么流式细胞术可以用于细胞分选 .....	26
73. 为什么流式细胞术检测骨髓标本时优先选择肝素抗凝 .....	26
74. 为什么在流式细胞术检测时有时标本采集后要进行固定, 怎样固定 .....	27
75. 为什么有时用流式细胞术检测时要进行核内抗原标记 .....	27
76. 为什么可以选择异硫氰荧光素等作为流式细胞术分析的荧光探针 .....	27
77. 为什么在流式细胞术检测时要进行荧光补偿 .....	28
78. 为什么在流式细胞术检测时要设置荧光染色对照 .....	28
79. 为什么在流式细胞术检测时要控制好荧光染料的浓度 .....	28
80. 为什么在流式细胞术检测时非特异性结合会影响免疫表型分析的结果 .....	28
81. 为什么用流式细胞术检测时需要进行设门分析 .....	29
82. 为什么在流式细胞检测时常用散点图作为结果的表达方式 .....	29
83. 为什么在流式细胞检测时真空采血管采集血小板标本存在争议 .....	29
84. 为什么要用流式细胞术检测循环活化血小板 .....	30
85. 为什么要用流式细胞术检测网织血小板 .....	30
86. 为什么流式细胞术是血小板计数的“金标准” .....	30
87. 为什么流式细胞术检测血小板膜表面糖蛋白时要对标本进行洗涤 .....	31
88. 为什么流式检测中性粒细胞 CD64 表达强度可以辅助诊断感染疾病 .....	31
89. 为什么流式细胞术检测人类白细胞抗原 B27 可辅助诊断强直性脊柱炎 .....	31
90. 为什么流式细胞术分析淋巴细胞亚群有助于艾滋病的诊断 .....	32
91. 为什么可用流式细胞术检测网织红细胞 .....	32
92. 为什么流式细胞术可以用于 DNA 倍体分析 .....	32
93. 为什么流式细胞术可以区分正常细胞、凋亡细胞和坏死细胞 .....	33
94. 为什么流式细胞术适用于多种标本的检测 .....	33
95. 为什么流式细胞术可以应用于白血病的诊断 .....	33
96. 为什么免疫细胞化学染色是一种在细胞病理诊断中很有用的技术 .....	33
97. 为什么免疫细胞化学技术有多种染色方法 .....	34
98. 为什么血细胞免疫标记检测选用的抗体是抗人白细胞分化抗原 .....	34
99. 为什么要进行石蜡切片抗原修复 .....	35
100. 为什么胸腹水的细胞学检查要采用细胞块石蜡切片法 .....	35
101. 为什么说荧光原位杂交技术具有高度的特异性和灵敏度 .....	35

102. 为什么荧光原位杂交技术优于其他原位杂交技术 .....	36
103. 为什么荧光原位杂交技术有局限性 .....	36
104. 为什么荧光原位杂交技术有多种用途 .....	36
105. 为什么研究 DNA、RNA 结构和功能多采用荧光原位杂交技术 .....	36
106. 为什么比较基因组杂交方法在探测染色体缺失和重复方面特别方便 .....	37
107. 为什么多色荧光原位杂交可以检测不同细胞循环周期的染色体畸变 .....	37
108. 为什么荧光原位杂交技术能够弥补细胞遗传学技术的不足 .....	37
109. 为什么荧光原位杂交技术在白血病的诊治中有重要作用 .....	38
110. 为什么荧光原位杂交技术对标本有特殊的要求 .....	38
111. 为什么荧光原位杂交技术对显微计数有要求 .....	39
112. 为什么荧光原位杂交技术是诊断微量残留白血病的重要方法 .....	39
113. 为什么 <i>p53</i> 基因缺失提示预后差 .....	39
114. 为什么要选择合适的细胞-分子遗传学检测来诊断血液病 .....	39
115. 为什么要制定荧光原位杂交技术结果的描述规范 .....	40
<b>第六节 血细胞染色体检验 .....</b>	<b>40</b>
116. 为什么要进行细胞遗传学研究 .....	40
117. 为什么说染色体是基因的载体 .....	41
118. 为什么人类体细胞和生殖细胞会发生细胞分裂 .....	41
119. 什么是正常人类的染色体组型(核型) .....	42
120. 为什么数目和结构异常会出现在染色体中 .....	42
121. 为什么要区分各条染色体 .....	42
122. 为什么染色体分析出报告时间至少需要 2 周 .....	43
123. 为什么染色体分析报告中有各种符号 .....	43
124. 为什么部分血液病患者要进行染色体检查 .....	44
125. 为什么白血病患者的染色体异常是后天获得性而非先天性 .....	44
126. 为什么将 Ph 染色体称作费城染色体 .....	44
127. 为什么急性髓系白血病患者需进行染色体检查 .....	45
128. 为什么急性淋巴细胞白血病患者要进行染色体检查 .....	45
129. 为什么慢性淋巴细胞白血病患者也应进行染色体检查 .....	46
130. 为什么骨髓增生异常综合征患者需进行染色体检查 .....	46
131. 为什么骨髓增殖性肿瘤患者也需检查染色体 .....	46
132. 为什么要在淋巴瘤患者中进行染色体检查 .....	47
133. 为什么多发性骨髓瘤患者也要进行染色体检查 .....	47
134. 为什么在治疗相关性白血病中可发现染色体异常 .....	47
135. 为什么染色体检查具有重要临床意义 .....	48
<b>第七节 血液分子生物学检验 .....</b>	<b>48</b>
136. 为什么说分子生物学是研究血液系统疾病的重要手段 .....	48
137. 为什么要检测人体的核酸和蛋白质 .....	48
138. 为什么核酸和蛋白质有关联 .....	49
139. 什么是检测 DNA 和 RNA 的常用技术 .....	49

140. 什么是基因 .....	50
141. 什么是基因突变 .....	50
142. 为什么基因突变会造成不良后果 .....	50
143. 为什么采用多种技术联合检测血液病的基因突变 .....	50
144. 为什么血液病患者要进行分子生物学检测 .....	51
145. 为什么初发白血病要进行融合基因筛查 .....	51
146. 为什么要检测 BCR-ABL 融合基因 .....	52
147. 为什么要检测 ABL 激酶突变 .....	52
148. 为什么要检测 <i>PML-RAR<math>\alpha</math></i> 融合基因 .....	52
149. 为什么要检测急性髓细胞白血病患者的基因突变 .....	53
150. 为什么要对急性淋巴细胞白血病进行分子生物学检测 .....	53
151. 为什么要对 Ph 样急性淋巴细胞白血病进行分子生物学检测 .....	54
152. 为什么多发性骨髓瘤要检测 M 蛋白和游离轻链 .....	54
153. 为什么骨髓增殖性肿瘤要检测基因突变 .....	54
154. 为什么要进行 T 细胞抗原受体和免疫球蛋白重链重排检测 .....	55
155. 为什么要淋巴瘤中检测基因突变 .....	55
第八节 造血干细胞移植相关检验 .....	56
156. 为什么造血干细胞有不同的来源 .....	56
157. 什么是造血干细胞移植 .....	56
158. 为什么需要进行造血干细胞移植 .....	56
159. 为什么造血干细胞移植有不同的分类 .....	56
160. 为什么造血干细胞的特征细胞簇分化抗原分子有不同 .....	57
161. 为什么临床检测中选择细胞簇分化抗原 CD34 作为造血干细胞的标志 .....	57
162. 为什么造血干细胞有不同分离的原理 .....	57
163. 为什么需要进行造血干细胞培养 .....	57
164. 为什么造血干细胞有不同的培养方法 .....	57
165. 为什么造血干细胞有不同的检测方法 .....	57
166. 为什么造血干细胞移植有不同的流程 .....	58
167. 为什么造血干细胞移植有不同的适用人群 .....	58
168. 为什么造血干细胞移植有严格的适应证 .....	58
169. 为什么需要选择不同的时机进行造血干细胞移植 .....	59
170. 为什么造血干细胞移植需要对供者和受者进行一系列的检查 .....	59
171. 为什么需要对造血干细胞进行计数 .....	59
172. 为什么流式细胞术检测造血干细胞计数分为不同的平台和设门策略 .....	59
173. 为什么要选择不同方式回输移植的造血干细胞 .....	60
174. 为什么需要判断干细胞移植后存活的情况 .....	60
175. 为什么要进行造血干细胞植入后效果评估和验证 .....	60
第二章 红细胞相关检验与疾病 .....	61
第一节 铁代谢检验与疾病 .....	61

176. 为什么铁有外源性和内源性之分 .....	61
177. 为什么铁的吸收会受诸多因素的影响 .....	61
178. 为什么要测定血清铁 .....	61
179. 为什么血清铁不能准确反映机体的铁储存量 .....	62
180. 为什么血清铁测定的影响因素较多 .....	62
181. 为什么血清总铁结合力能间接反映循环血液中转铁蛋白的量 .....	62
182. 为什么会出现总铁结合力的异常 .....	62
183. 为什么转铁蛋白饱和度测定不宜用于缺铁的早期诊断 .....	63
184. 为什么转铁蛋白饱和度测定对铁缺乏状况的评价存在一定的局限性 .....	63
185. 为什么要测定血清铁蛋白 .....	63
186. 为什么血清铁蛋白测定是诊断缺铁性贫血的敏感方法和重要依据 .....	64
187. 为什么体内的储存铁越少血清转铁蛋白水平却越高 .....	64
188. 为什么可溶性转铁蛋白受体可用于鉴别慢性病贫血和缺铁性贫血 .....	64
189. 为什么可溶性转铁蛋白受体更能反映缺铁性贫血的严重程度 .....	65
190. 为什么可溶性转铁蛋白受体测定对缺铁评估更特异 .....	65
191. 为什么可溶性转铁蛋白受体测定可评价骨髓红细胞增生程度 .....	65
192. 为什么缺铁性贫血时铁代谢指标会出现多种变化 .....	66
193. 为什么胎儿期至青春期铁代谢特点各有不同 .....	66
194. 为什么缺铁会发生贫血 .....	66
195. 为什么小儿容易发生缺铁性贫血 .....	67
196. 为什么缺铁性贫血目前仍然是我国儿童重要的营养缺乏病 .....	67
197. 为什么要重点关注孕妇、育龄妇女的铁缺乏症 .....	67
198. 为什么对妊娠期缺铁性贫血认知上存在某些误区 .....	68
199. 为什么缺铁会影响某些酶的活力、出现相应临床症状 .....	68
200. 为什么查找缺铁性贫血原因时常检查幽门螺旋杆菌 .....	68
201. 为什么铁缺乏时对不同年龄段人群影响各异 .....	68
202. 为什么短时性食物铁缺乏或铁丢失增加并不能引起缺铁性贫血 .....	69
203. 为什么评估早产儿贫血可用红细胞体积分布宽度 .....	69
204. 为什么缺铁会造成患者血象和骨髓象呈小细胞低色素改变 .....	69
205. 为什么小细胞低色素贫血不一定是缺铁性贫血 .....	70
206. 为什么诊断缺铁性贫血时强调病因诊断 .....	70
207. 为什么在缺铁的不同阶段实验室检测指标有不同变化 .....	70
208. 为什么会发生铁粒幼细胞贫血 .....	71
209. 为什么铁粒幼细胞贫血和缺铁性贫血的铁代谢指标有明显不同 .....	71
210. 为什么诊断铁粒幼细胞贫血需要做骨髓铁染色 .....	71
211. 为什么慢性病贫血伴缺铁时储存铁的指标有特殊性 .....	72
212. 为什么铅中毒后会发生贫血 .....	72
213. 为什么铅中毒贫血会出现类似缺铁性贫血的血象特点 .....	72
214. 什么是铅中毒贫血和缺铁性贫血的鉴别指标 .....	73
215. 为什么会发生先天性转铁蛋白缺乏症 .....	73

216. 为什么先天性转铁蛋白缺乏症要与缺铁性贫血鉴别 .....	73
217. 为什么会发生特发性肺含铁血黄素沉着症 .....	74
218. 为什么特发性肺含铁血黄素沉着症早期易误诊为缺铁性贫血 .....	74
219. 为什么会发生中毒性再生障碍性贫血 .....	74
220. 为什么网织红细胞计数可了解慢性苯中毒性再障骨髓损伤程度 .....	74
221. 为什么慢性苯中毒性再障需要与 MDS 鉴别 .....	75
222. 为什么重度苯中毒性再障必须进行骨髓病理学检查 .....	75
223. 为什么化学毒物中毒会发生巨幼细胞贫血 .....	75
224. 为什么化学毒物中毒会发生溶血性贫血 .....	75
<b>第二节 叶酸和维生素 B<sub>12</sub> 检验与疾病 .....</b>	<b>76</b>
225. 为什么叶酸是红细胞发育成熟所必需的物质 .....	76
226. 为什么会发生叶酸缺乏 .....	76
227. 为什么要检测叶酸水平 .....	77
228. 为什么血清叶酸测定是反映体内叶酸水平变化的早期指标 .....	77
229. 为什么血清叶酸测定可作为肿瘤或白血病的诊疗辅助指标 .....	77
230. 为什么红细胞叶酸水平更能反映体内叶酸的实际情况 .....	78
231. 为什么维生素 B <sub>12</sub> 是红细胞发育成熟所必需的物质 .....	78
232. 为什么会发生维生素 B <sub>12</sub> 的缺乏 .....	78
233. 为什么血液中存在 3 种钴胺结合蛋白 (维生素 B <sub>12</sub> 结合蛋白) .....	78
234. 为什么有多种因素会影响维生素 B <sub>12</sub> 的吸收和转运 .....	79
235. 为什么要检测机体的维生素 B <sub>12</sub> 水平 .....	79
236. 为什么临床多采用化学发光免疫分析法测定血清维生素 B <sub>12</sub> .....	79
237. 为什么多种血液病会发生血清维生素 B <sub>12</sub> 水平的变化 .....	80
238. 为什么要进行血清维生素 B <sub>12</sub> 吸收试验 .....	80
239. 为什么可用核素标记法进行血清维生素 B <sub>12</sub> 吸收试验 .....	80
240. 为什么要测定血清内因子阻断抗体的水平 .....	81
241. 为什么可用核素标记法进行血清内因子阻断抗体的测定 .....	81
242. 为什么叶酸或维生素 B <sub>12</sub> 缺乏会引起贫血 .....	81
243. 为什么血清叶酸或维生素 B <sub>12</sub> 测定仅能作为其缺乏症的筛查试验 .....	82
244. 为什么测定血清同型半胱氨酸和甲基丙二酸可鉴别叶酸/维生素 B <sub>12</sub> 缺乏 .....	82
245. 为什么产前需要测定叶酸和维生素 B <sub>12</sub> .....	82
246. 为什么会发生巨幼细胞贫血 .....	82
247. 为什么巨幼细胞贫血会出现特殊的血象变化 .....	83
248. 为什么大细胞性贫血不一定是巨幼细胞贫血 .....	83
249. 为什么巨幼细胞贫血会出现全血细胞减少 .....	83
250. 为什么骨髓形态学检查对巨幼细胞贫血的诊断起决定性作用 .....	84
251. 为什么细胞化学染色对巨幼细胞贫血的鉴别诊断有一定的价值 .....	84
<b>第三节 溶血筛查试验 .....</b>	<b>84</b>
252. 为什么将网织红细胞作为溶血筛查指标 .....	84

253. 为什么检测网织红细胞需进行特殊染色 .....	85
254. 为什么网织红细胞相关参数的检测可作为贫血鉴别诊断的筛查试验 .....	85
255. 为什么要检测尿含铁血黄素 .....	86
256. 为什么可用普鲁士蓝反应检测尿含铁血黄素 .....	86
257. 为什么尿含铁血黄素检测不能反映早期血管内溶血 .....	86
258. 为什么血浆游离血红蛋白测定是判断血管内溶血的直接证据 .....	87
259. 为什么血浆游离血红蛋白的测定会产生基质效应 .....	87
260. 为什么可用色原比色定量法测定血浆游离血红蛋白 .....	87
261. 为什么血浆中会出现游离血红蛋白 .....	87
262. 为什么轻微溶血时不会出现血浆游离血红蛋白水平升高 .....	88
263. 为什么结合珠蛋白测定具有重要意义 .....	88
264. 为什么溶血时血清结合珠蛋白含量会下降 .....	88
265. 为什么采用免疫比浊法测定血清结合珠蛋白含量 .....	89
266. 为什么血清结合珠蛋白测定有助于区分血管外和血管内溶血 .....	89
267. 为什么血清结合珠蛋白含量下降不一定是血管内溶血所致 .....	89
268. 为什么测定血清结合珠蛋白时要注意发病与采血间隔时间 .....	89
269. 为什么在严重血管内溶血时血浆高铁血红素白蛋白试验阳性 .....	90
270. 为什么可用分光光度法检测血浆高铁血红素白蛋白 .....	90
271. 为什么要进行红细胞寿命测定 .....	90
272. 为什么严重溶血时红细胞寿命会缩短 .....	90
273. 为什么服用维生素 C 或 3 周内输血的人不适宜红细胞寿命测定 .....	91
274. 为什么红细胞寿命测定不作为溶血常规筛查项目 .....	91
275. 为什么可以用多种方法来筛查溶血 .....	91
276. 为什么用外周血细胞涂片可以粗略判断骨髓红系代偿性增生 .....	92
277. 为什么血管内溶血和血管外溶血的临床及实验室特点有所不同 .....	92
<b>第四节 红细胞膜缺陷性溶血检验与疾病 .....</b>	<b>93</b>
278. 为什么红细胞渗透脆性试验是红细胞膜缺陷性溶血性贫血的筛查试验 .....	93
279. 为什么红细胞渗透脆性试验可用于地中海贫血的筛查 .....	93
280. 为什么渗透脆性试验会有较多影响因素 .....	93
281. 为什么有些患者需要做红细胞孵育渗透脆性试验 .....	94
282. 为什么可以用一管定量法进行红细胞渗透脆性试验 .....	94
283. 为什么自身溶血及纠正试验难以鉴别遗传性球形及非球形红细胞溶贫 .....	94
284. 为什么红细胞在酸化甘油溶液中溶血率会发生改变 .....	95
285. 为什么自身免疫性溶血性贫血患者有时会出现酸化甘油溶血试验阳性 .....	95
286. 为什么高渗冷溶血试验可作为遗传性红细胞膜缺陷的筛查试验 .....	96
287. 为什么流式细胞术能快速而敏感地筛查遗传性红细胞膜缺陷性疾病 .....	96
288. 为什么可用电泳法分析红细胞膜蛋白 .....	96
289. 为什么不同情况下的红细胞膜蛋白电泳分析的结果不同 .....	97
290. 为什么红细胞膜蛋白的表达受不同的基因控制 .....	97
291. 为什么红细胞膜蛋白基因突变会导致红细胞膜缺陷性疾病 .....	98

292. 为什么红细胞膜蛋白基因分析要遵循一定的策略 .....	99
293. 为什么遗传性红细胞膜缺陷性疾病有多种类型 .....	99
294. 为什么红细胞会发生球形改变 .....	99
295. 什么是遗传性球形红细胞增多症 .....	100
296. 为什么临床怀疑为遗传性球形红细胞增多症需行多项实验室检测 .....	100
297. 为什么提倡用优化组合实验诊断遗传性球形红细胞增多症 .....	100
298. 为什么遗传性球形红细胞增多症患者的双亲可无临床症状 .....	101
299. 为什么球形红细胞增多会引起溶血 .....	101
300. 为什么需多方面考虑遗传性球形红细胞增多症的诊断和鉴别诊断 .....	101
301. 为什么脾切除能改善遗传性球形红细胞增多症患者的贫血症状 .....	102
302. 为什么会发生遗传性椭圆形红细胞增多症 .....	102
303. 为什么血涂片检查对遗传性椭圆形细胞增多症有重要的筛查意义 .....	102
304. 为什么会发生遗传性热异形红细胞增多症 .....	103
305. 为什么遗传性椭圆形红细胞增多症患者有不同的临床表现 .....	103
306. 为什么遗传性椭圆形红细胞增多症有不同的实验室检测方法 .....	104
307. 为什么会发生东南亚卵圆形细胞增多症 .....	104
308. 为什么红细胞会发生口形改变 .....	104
309. 为什么会发生不同类型的遗传性口形红细胞增多症 .....	105
310. 为什么血涂片检查对遗传性口形红细胞增多症具有重要诊断价值 .....	105
<b>第五节 红细胞酶缺陷性溶血检验与疾病 .....</b>	<b>105</b>
311. 为什么葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺陷会导致高铁血红蛋白还原率降低 .....	105
312. 为什么红细胞中会出现变性珠蛋白小体 .....	106
313. 为什么要检测葡萄糖-6-磷酸脱氢酶活性 .....	106
314. 为什么葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺陷会引起溶血 .....	107
315. 为什么要检测丙酮酸激酶活性 .....	107
316. 为什么丙酮酸激酶缺陷会引起溶血 .....	107
317. 为什么要检测谷胱甘肽还原酶活性 .....	108
318. 为什么紫外分光光度法可测定谷胱甘肽还原酶活性 .....	108
319. 为什么要检测葡萄糖-6-磷酸脱氢酶基因 .....	109
320. 为什么葡萄糖-6-磷酸脱氢酶基因突变有不同的特点 .....	109
321. 为什么会有多种方法进行葡萄糖-6-磷酸脱氢酶基因检测 .....	109
322. 什么是红细胞葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺陷症 .....	110
323. 为什么有人吃了蚕豆后会发生急性溶血 .....	110
324. 为什么葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺陷症患者会有不同的临床类型 .....	111
325. 为什么遗传性非球形红细胞性溶血性贫血会有不同的临床类型 .....	111
326. 为什么葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺陷症多数是男性发病 .....	112
327. 为什么葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺陷症患者发生感染后会出现溶血 .....	112
328. 为什么葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺陷症患者用药时要谨慎 .....	112
329. 为什么药物诱发葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺陷症患者的溶血各有特点 .....	113
330. 为什么有些试验只能用于葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺陷症的筛查 .....	113



331. 为什么不能用一个标准评价葡萄糖-6-磷酸脱氢酶活性定量测定的结果	113
332. 为什么红细胞丙酮酸激酶缺陷症患者会有多项实验指标的异常	114
333. 为什么丙酮酸激酶活性测定会有不同的参考范围	114
334. 为什么评价红细胞丙酮酸激酶活性时会受到诸多因素的影响	114
335. 为什么可用多项实验指标评价红细胞丙酮酸激酶缺陷	115
336. 为什么会发生红细胞嘧啶 5'-核苷酸酶缺陷症	115
337. 为什么红细胞嘧啶 5'-核苷酸酶缺陷会造成溶血	116
338. 什么是诊断嘧啶 5'-核苷酸酶缺陷症的特异性试验	116
339. 为什么嘧啶 5'-核苷酸酶缺陷症需要与铅中毒进行鉴别	116
340. 什么是葡萄糖 6 磷酸异构酶缺陷症	116
341. 为什么会发生遗传性高铁血红蛋白血症	117
<b>第六节 血红蛋白异常检验与疾病</b>	117
342. 为什么血红蛋白是一种非常重要的蛋白质	117
343. 为什么人体内有不同类型的血红蛋白	118
344. 为什么会出现异常血红蛋白	119
345. 为什么要用多种方法进行血红蛋白病的实验诊断	120
346. 为什么电泳技术可以分析血红蛋白是否异常	120
347. 为什么可用醋酸纤维薄膜电泳法分析血红蛋白	121
348. 为什么醋酸纤维薄膜电泳法检测血红蛋白会受多种因素影响	121
349. 为什么可用琼脂糖凝胶电泳法进行血红蛋白分析	121
350. 为什么血红蛋白电泳分析需要在不同酸碱度缓冲液中进行	122
351. 为什么可用聚丙烯酰胺凝胶电泳分析血红蛋白	122
352. 为什么可用等电聚焦电泳法分析血红蛋白	122
353. 为什么可用高效液相色谱法分析血红蛋白	123
354. 为什么高效液相色谱法分析血红蛋白会受多种因素的影响	123
355. 为什么目前广泛应用高效液相色谱法来分析血红蛋白	123
356. 为什么可用毛细管电泳法分析血红蛋白	124
357. 为什么毛细管电泳法分析血红蛋白有独特的优势	124
358. 为什么在血红蛋白电泳中会出现不同泳动速度的异常条带	124
359. 为什么诊断地中海贫血需要进行血红蛋白电泳分析	125
360. 为什么血红蛋白电泳结果可以用于异常血红蛋白病的诊断	125
361. 为什么将抗碱血红蛋白检测作为血红蛋白 F 定量检测的方法	125
362. 为什么血红蛋白 F 酸洗脱试验可用于血红蛋白 F 的检测	126
363. 为什么抗碱血红蛋白检测与血红蛋白 F 酸洗脱试验的检测价值不同	126
364. 为什么在红细胞内会出现血红蛋白 H 包涵体	127
365. 为什么要检测血红蛋白 H 包涵体	127
366. 为什么可用热变性试验来检测不稳定血红蛋白	127
367. 为什么不稳定血红蛋白会在异丙醇溶液中裂解沉淀	127
368. 为什么异丙醇沉淀试验阳性不一定就是不稳定血红蛋白病	128