

XIANDAI YIXUE JIANYAN
YU LINCHUANG
YIXUE YINGYONG
DE ZUIXIN JINZHAN

现代医学检验与

临床医学应用的最新进展

主编 卢晓 李兴涛 高清华 王学杰



内蒙古科学技术出版社

现代医学检验与临床医学 应用的最新进展

主 编: 卢 晓 李兴涛 高清华 王学杰
副 主 编: 吴 青 彭 琳 戴金燕 孙振霞
编 委: (以姓氏笔画为序)
王学杰 卢 晓 孙振霞 李兴涛
吴 青 高清华 彭 琳 戴金燕

内蒙古科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代医学检验与临床医学应用的最新进展 / 卢晓等主编.
—赤峰:内蒙古科学技术出版社, 2009. 10
ISBN 978 - 7 - 5380 - 1938 - 4

I. 现… II. 卢… III. 医学检验—研究 IV. R446. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 188455 号

出版发行:内蒙古科学技术出版社
地 址:赤峰市红山区哈达街南一段 4 号
邮 编:024000
电 话:(0476)8231924
出 版 人:额敦桑布
责任编辑:鲍东方
封面设计:永 胜
印 刷:赤峰彩世印刷有限责任公司
字 数:360 千
开 本:850 × 1168 1/16
印 张:13.5
版 次:2009 年 10 月第 1 版
印 次:2009 年 10 月第 1 次印刷
定 价:38.00 元

编写人员名录

(按姓氏笔画为序)

王学杰	山东省莱芜市人民医院
卢晓	山东省莱芜市人民医院
孙振霞	山东省莱芜市莱城区人民医院
李兴涛	山东省莱芜市人民医院
吴青	山东省莱芜市人民医院
高清华	山东省邹平县中医院
彭琳	山东省莱芜市人民医院
戴金燕	山东省莱芜市莱城区人民医院

前 言

近年来,随着基础医学、临床医学、生物工程学、电子学等学科的发展及新的检验技术和自动化仪器的应用与普及,许多新技术、新理论不断丰富现代检验医学,使之得到了迅速发展,大大拓宽了现代医学检验与临床知识的范畴,使整体现代医学检验、医学诊疗水平得到了突飞猛进的发展。

现代检验医学(Laboratory Medicine),是现代实验室科学技术与临床在高层次上的结合,是一门多学科交叉,相互渗透的新兴学科,是连接基础与临床的桥梁,逐渐成为了一门系统、科学的独立二级学科。目前,正朝着高理论、高科技、高水平方向发展。检验技术人员学习临床知识,加强临床意识,势在必行。由于历史的原因,检验技术人员,欠缺临床知识,在一定程度上阻碍了与临床沟通。临床医生主要精通自己的专业知识,有时对检验项目深层次的理解及横向知识略显不足,往往把相同临床意义的项目都做检测,这样会造成时间、人、财、物的浪费。因此,临床医生也应加强对现代检验医学知识的学习和认识。已出版的参考书多以常规技术内容为主,缺少一本较系统的介绍现代检验医学与临床知识应用最新进展的书籍。基于此点,我们组织了山东省部分检验医学界、药学界、临床医生、护士和国内一些特色领域的专家编写了《现代医学检验与临床医学应用的最新进展》一书。

该书共分四篇,采用综述、问答的形式,分别对临床血液学、临床疾病与检测指标、临床实验诊断、细胞学等的最新进展,进行了较全面的介绍,突出“规范”和“新”两个特点,既介绍了各种标准,也对各种新技术、新方法应用于临床后,产生的良好效果展示。同时也有部分篇幅对各种诊断的质量控制及临床医药规范进行了探讨,希望本书对广大检验医学的技术人员以及临床医护人员了解当前的医学发展动态,提高理论技术有所帮助。

由于时间有限,错误在所难免,对书中存在的不当之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者
2009年9月

目 录

第一篇 临床血液学

1. 简述临床血液学检验项目是如何归属的	1
2. 简述临床血液学检验结果的一致性问题	1
3. 临床血液学检验的质量控制与校准体系是如何建立的	1
4. 当前临床检验发展的现状是什么	2
5. 临床检验工作对临床有什么指导价值	2
6. MCHC 为什么会增高	3
7. 为什么静脉血要取代末梢血检测血常规	3
8. 采用毛细血管采血法应注意什么,为什么用静脉采血法来替代毛细血管采血法	4
9. 血液分析仪测定血常规后应如何手工复查血片	4
10. 检验人员如何全面正确看待中性粒细胞的增高或降低	6
11. 血涂片红细胞镜检结果的临床应用及评价	9
12. 血细胞镜检规则及内容的制定	11
13. 为什么说血沉可作为疾病的动态观察指标	12
14. 血常规中白细胞有何影响因素	13
15. 简述血液分析的链式管理	15
16. 如何科学使用血细胞分析仪,保证其准确性,避免漏误诊	16
17. 检验人员如何更好地与临床医生沟通	17
18. 简述血小板血型抗原系统	19
19. 简述血浆脂蛋白(a)的结构和性质	19
20. 怎样提高血液形态学检验诊断水平	20
21. 检验医学设备在我国现状及发展趋势	21
22. 什么是粒细胞、红细胞及巨核细胞的“病态造血”	22
23. 血细胞分析仪自动计数外周血有核红细胞的临床应用及探讨	23
24. “血细胞分析溯源体系”的探讨	23
25. 血细胞显微镜复检标准的制定及临床应用	25
26. 血细胞形态学漏诊分析与对策	25
27. 如何加强重视血涂片细胞形态学检查	26
28. 血常规结果在常见传染病鉴别诊断中的应用	28
29. 简述检验结果与标本留取有何关系	29
30. 在病毒感染时血液学有何改变	29
31. 如何重视血涂片细胞形态学检查	31
32. 流行性出血热异型淋巴细胞形态学特点分析	33

33. 做好细胞形态学检验应注意什么	34
34. 网织红细胞计数的临床意义	34
35. 中性粒细胞的增高或降低有何临床意义	35
36. 哪些情况须做显微镜复检	38
37. 红细胞直方图有何临床意义	38
38. 血小板直方图有何临床意义	39
39. 白细胞直方图有何临床意义	39
40. 血小板检测过程中有哪些影响因素	39
41. 红细胞的检测结果有哪些生理变化和病理变化	40
42. 微量白蛋白测定的临床意义	41
43. 补体 C3、C4 临床意义	42
44. 在检验医学方面,为什么既要发展现代技术,也要继承经典方法	42
45. 血沉检测指标的变化有何临床意义	43
46. 血小板抗体近期检测技术现状与进展	44
47. 简述血小板抗体的产生机制及种类	46

第二篇 临床实验诊断篇

48. 临床血液学实验室诊断的发展水平如何	47
49. 血液学实验诊断的现状特点	48
50. 血液学实验诊断的应用价值如何	49
51. 血液学实验诊断的发展方向	49
52. 止血缺陷筛选试验是如何应用的	50
53. 简述血栓前状态诊断实验及其应用如何	51
54. 简述经输血传播疾病的实验室检测及其进展	51
55. 简述经输血传播疾病的实验室检测现状及其进展	53
56. 新生儿筛查有哪些疾病与其相应的实验室技术有哪些	53
57. 艾滋病检测中应重视哪几方面的问题	54
58. 胶体金免疫结合试验在检验医学中的应用	55
59. 血浆脂蛋白(a)检测的临床研究进展	56
60. 简述凝血 TR 测定的标准化操作程序、血栓和止血的标准化和质量控制的重要性表现在哪些方面	57
61. 凝血酶原时间(PT)如何标准化	58
62. 检验科与临床在 HBV - DNA 定量检验结果方面为何要及时沟通	58
63. 血浆 D - 二聚体检测方法及其临床应用和进展	60
64. 网织红细胞及其荧光强度的测定在临床诊疗中的临床意义及其作用	62
65. 简述从人血凝块中提取基因组 DNA 的方法探讨	63
66. 血小板假性减少症研究进展	64
67. 全自动凝血仪测试样品应如何保证质量	66
68. 十种酶及其同工酶的检测在肝脏疾病中的临床应用	67
69. D - 二聚体检测的临床意义	69
70. 血液学检查项目之一——血沉其临床意义是什么	71

71. 针吸取细胞学在胰腺检查的临床应用	71
72. 针吸细胞学在乳腺检查的临床应用	71
73. 血浆脂蛋白(a)检测现状与研究进展	72
74. 简述 Lp(a)测定应如何标准化	74
75. 简述肿瘤标志物(TM)检测技术分为几类	74
76. 肿瘤标志物临床检测技术现状及特点	74
77. 简述肿瘤标志物临床检测技术的发展趋势	76
78. 现阶段网织红细胞与血红蛋白含量检测在诊断铁缺乏方面的现状评价与趋势	77
79. 肿瘤标志物检测的影响因素探讨	78
80. 循证检验医学与临床检验医学现状与进展	80
81. 简述流式细胞术在临床医学领域的应用进展	82
82. 提高血脂检验质量的一些注意事项是什么	82
83. 血脂检查项目与临床应用的意義如何	83
84. 如何诊断贫血与治疗	84

第三篇 临床疾病与各种检测指标关系篇

85. 冠心病患者血清同型半胱氨酸水平与冠状动脉病变程度有何关系	86
86. 类风湿性关节炎实验室指标的研究进展	86
87. 肿瘤标志在肿瘤早期诊断中的研究与应用进展	87
88. 慢性肝病者为什么要查血糖	88
89. 简述细胞因子诱导的 JAK - STAT 信号转导与动脉粥样硬化	89
90. 肿瘤标志物 TM 的研究目前存在哪些问题需要解决	90
91. 再生障碍性贫血是如何诊断与治疗的	91
92. 在女性患者肿瘤筛查中应该做什么	92
93. 血液中的细胞因子与动脉粥样硬化之间的关系	92
94. 血清单核细胞趋化蛋白 - 1 在急性冠状动脉综合征患者中的 水平检测及其临床意义	93
95. 实验室检验指标在恶性胸腔积液中有何临床意义	95
96. 试述非小细胞肺癌患者中血清 VEGF 水平检测的综合治疗及临床意义	97
97. 血清 γ -GT, ALP 水平检测在肾细胞癌患者有无转移中有何临床意义	98
98. 简述癌性贫血的作用机制及其临床进展	98
99. 再生障碍性贫血在儿童患者方面有什么临床特征及骨髓象特点	100
100. 恶性肿瘤诊治中血浆纤维蛋白原检测的临床意义	100
101. 十二指肠球部疾病与血清胃蛋白酶原水平关系及其临床意义	101
102. 肿瘤坏死因子 β 基因多态性与脑梗死的相关性研究	102
103. 血清唾液酸在恶性肿瘤中的检测及临床意义	103
104. C 反应蛋白在心房颤动中有何作用	103
105. 在胃癌患者血清热休克蛋白检测中的临床意义	104
106. 新生儿缺氧缺血性脑损伤生化指标脐动脉乳酸水平的临床意义	105
107. 凝血 RT 在妊娠高血压综合征患者中的变化及其临床意义如何	106
108. 简述血液流变学指标的变化在急性心肌梗死患者的临床意义	107

109. 简述高血压脑出血灶周围缺血区血脑屏障改变的临床意义	107
110. 四项生化指标测定水平在胸腔积液性质鉴别中的临床意义	108
111. AFP、SF 联检在原发性肝癌诊断中的价值	109
112. GPBB 早期心脏标志物的研究进展前途	110
113. II 型糖尿病患者血浆抵抗素、内皮素、超敏 C - 反应蛋白与血管性病变的临床意义 及进展	111
114. II 型糖尿病患者血清 IL - 6、hs - CRP 及 APN 水平变化及其相关性探讨	112
115. 简述血中同型半胱氨酸的水平和胰岛素抵抗与 II 型糖尿病血管并发症的关系	113
116. 患者血清中的 sFas 和 sFasL 含量与原发胆汁肝硬化的相关性探讨	114
117. 弥散性血管内凝血患者血浆 D - 二聚体水平分析的临床意义	115
118. 急性心肌梗塞(AMI) 诊断指标探讨	116
119. 冠心病患者外周血 TNF - α 、hs - CRP 及 APN 水平变化及其相关性探讨	118
120. 冠心病患者血清 C 反应蛋白测定意义	119
121. 冠心病血栓性疾病患者血清脂蛋白(a) 检测的临床意义	119
122. II 型糖尿病患者血脂、血液流变学水平变化分析	120
123. 肝病者血脂水平变化及临床意义的探讨	121
124. 血清 TNF - α 、IFN - γ 和 T 细胞亚群的检测在再生障碍性贫血 患儿中有何临床意义	122
125. 肾病综合征患者细胞免疫和细胞因子的变化及其意义	123
126. 乳酸脱氢酶检测水平在原发性肺癌患者中有什么临床意义	123
127. 实验室检验指标在恶性胸腔积液中有何临床意义及使用价值	124
128. 试述非小细胞肺癌患者中血清 VEGF 水平检测的综合治疗及临床意义	126
129. 探讨心脏标志物的检测及其临床意义	127
130. 心脏标志物的联合应用有什么意义	129
131. 简述恶性肿瘤并发血栓形成的高危因素有哪些	129
132. 简述恶性肿瘤并发血栓形成的发病机制探讨	130
133. 心脑血管病基因的研究现状及进展	131
134. 简述 II 型糖尿病患者血脂水平和肾功能的关系如何	132
135. 简述血脂与脑梗死患者颈动脉粥样硬化的关系	133
136. 肝癌患者血流变指标检测分析的临床意义	133
137. 心肺复苏进行电除颤的策略是什么	134
138. 免疫球蛋白 G 测定临床意义	134
139. 血糖升高一定是糖尿病吗, 临床医生对此治疗时应遵循什么原则	134
140. 临床上哪些疾病可引起继发性高脂蛋白血症	135
141. 临床医生给病人做 OGTT 试验时应注意什么	135
142. 临床医生与护士的哪些不合格采样及送检而导致生化指标检测的变化	136
143. 血液 γ - GGT 增高在临床上常见于哪些疾病	136
144. 临床上哪些药物可引起血脂异常	137
145. 为什么必须重视抗菌药物敏感性试验和细菌耐药性监测	138
146. 为什么必须重视细菌耐药性监测	139
147. 为什么必须关注抗菌药药效动力学的检测和研究	139
148. 为什么要创造条件逐步建立适合我国的抗菌药敏感折点	139

149. 应如何重视心脏标志物的临床应用研究	140
150. 简述肝病蛋白质组学研究进展如何	141
151. 应如何重视肿瘤耐药机制和耐药基因检测研究及应用	142
152. 简述肿瘤耐药诊断技术现状和进展	143

第四篇 细胞学篇

153. 细胞免疫功能诊断的现状如何	144
154. 细胞免疫功能诊断的趋势如何	145
155. 骨髓巨核细胞计数的新方法	146
156. 骨髓标本检验应注意哪些事项	146
157. 我们如何分析全血细胞减少	147
158. 白血病免疫分型与交叉表达有何特征及临床意义	148
159. 骨髓穿刺、活检或淋巴结活检为什么是恶性组织细胞病主要诊断手段	148
160. 为什么做骨髓穿刺不用害怕	149
161. 髓系肿瘤的分类和诊断标准	150
162. 淋巴组织肿瘤的分类和诊断标准	152
163. 简述 MDS 的血象及骨髓象分型	153
164. 骨髓增生异常综合征(MDS)的研究进展	156
165. 血细胞镜检复片标准规则的临床应用	157
166. 我们如何改进骨髓细胞的教学	159
167. 骨髓细胞形态学临床实习应如何带教	160
168. 简述血细胞形态学检查对血液系统疾病诊断的临床价值	162
169. 白血性淋巴瘤与急性淋巴细胞白血病如何鉴别	163
170. 什么是“类白血病反应”	163
171. 如何提高与预防血液系统疾病造成误诊的原因探讨	163
172. 简述手镜细胞型急性白血病形态特征及进展	165
173. 简述血细胞形态学观察对血液系统疾病诊断的意义	166
174. 简述骨髓增生异常综合征免疫异常的表型	166
175. 简述细胞形态学在疾病诊断中的价值	167
176. 简述如何掌握骨髓细胞分类原则和阅片的几个基本要求	168
177. 如何正确认识血液病实验诊断标准	169
178. 巨幼细胞性贫血与难治性贫血的细胞形态学诊断有何异同点	169
179. 急性髓细胞白血病 M2 亚型细胞形态学及细胞遗传学分析	170
180. 简述骨髓细胞形态学检查质控分析	171
181. 骨髓细胞形态学检查中的全面质量管理现状及发展趋势	172
182. 当前检验与临床如何配合才能做好细胞形态学检验	175
183. 如何对待无症状性血液病的形态学的检查	176

第五篇 常用药物的制剂及用法

184. 胆碱受体激动药	177
--------------------	-----

185. 抗胆碱酯酶药和胆碱酯酶复活药	177
186. 胆碱受体阻断药(I) - M 胆碱受体阻断药	177
187. 胆碱受体阻断药(II) - N 胆碱受体阻断药	178
188. 肾上腺素受体激动药	179
189. 肾上腺素受体阻断药	179
190. 局部麻醉药	179
191. 全身麻醉药	180
192. 镇静催眠药	180
193. 抗癫痫药和抗惊厥药	181
194. 抗精神失常药	181
195. 镇痛药	182
196. 中枢兴奋药	183
197. 解热镇痛抗炎药	183
198. 钙拮抗药	184
199. 抗心律失常药	184
200. 治疗充血性心力衰竭的药物	185
201. 抗心绞痛药	185
202. 抗动脉粥样硬化药	185
203. 抗高血压药	186
204. 利尿药及脱水药	186
205. 作用于血液及造血器官的药物	187
206. 组胺受体阻断药	188
207. 作用于呼吸系统的药物	189
208. 作用于消化系统的药物	189
209. 子宫平滑肌兴奋药和抑制药	190
210. 性激素类药及避孕药	191
211. 肾上腺皮质激素类药物	191
212. 甲状腺激素及抗甲状腺药	192
213. 胰岛素及口服降血糖药	193
214. β - 内酰胺类抗生素	193
215. 大环内酯类、林可霉素类及多肽类抗生素	195
216. 氨基苷类抗生素	196
217. 四环素类及氯霉素类抗生素	197
218. 人工合成抗菌药	197
219. 抗真菌药及抗病毒药	198
220. 抗结核病药及抗麻风病药	199
221. 抗疟药	199
222. 抗阿米巴病药及抗滴虫病药	200
223. 抗恶性肿瘤药	200
224. 影响免疫功能的药物	202
参考文献	203

第一篇 临床血液学

1. 简述临床血液学检验项目是如何归属的

目前,相同血液学检验项目在同一家医院不同实验室(检验科临检/血液实验室、血液科实验室或中心实验室/研究室)同时开展的现象相当普遍,尤其在大中型医院和教学医院更是如此。这样带来的问题是同一医院不同实验室由于检测相同血液学检验项目时所采用的方法、仪器、试剂不尽相同,实验室技术人员的技术水平参差不齐,加之各实验室对检测项目的质量控制和评估的要求各异,导致相同血液学检验项目的结果、报告单位、参考值范围、收费及检测地点不一致。这既影响检验对患者的诊断、治疗和预后的判断,又影响医院在社会和公众心目中的形象。对此,我们呼吁应加强国家和政府对临床实验室的质量进行外部监控,尽快实施我国临床实验室管理办法,以保证临床血液实验室所得结果客观、准确;同时建议相同的血液学检验项目在同一家医院不宜在多个实验室同时开展,常规血液学检验项目包括全血细胞计数(CBC)常规凝血试验及相关因子、常规贫血实验诊断项目及血液流变学试验等由检验科完成,而特殊的血液学检验项目如骨髓检查及相关细胞化学染色、染色体分析、凝血因子纠正试验及相关的科研项目等由血液科实验室或研究室进行,这样,既可避免上述的混乱局面,又可发挥各自实验室优势,相互取长补短,从而更好为患者的诊断和治疗服务。

2. 简述临床血液学检验结果的一致性问题

当前,国内大中型医院和教学医院检验科存在一个较为普遍的现状,即同一临床血液学实验室检测相同血液学检验项目时采用不同型号或不同厂商生产的分析仪或试剂,最常见的是血细胞分析仪和血凝分析仪。例如,某医院同时拥有4个生产厂商的血细胞分析仪、2个生产厂商血凝分析仪的状况随处可见。因其检测常规血液学项目,可分别置于门诊检验室及住院部临检/血液室,有些检验科可能还有多台(2台以上)血细胞/血凝分析仪。由此带来的问题是同一患者在诊治过程中的血标本可能在不同的分析仪上检测相同的血液学项目(如全血细胞计数或血凝指标),这将导致结果间的差异,有时差异会远远大于可接受的误差范围。如何解决好这一问题,使同一新鲜血标本用不同型号或不同厂商生产的分析仪所检测的结果具有一致性和可比性,对于临床诊断和治疗非常重要,对检验科在医院和社会中的地位及形象也非常重要。建议处于上述情况的临床血液学实验室按照国际标准:如美国国家临床实验室标准化委员会(NCCLS)的相关指南对本实验室的不同型号或不同厂商生产的血细胞/血凝分析仪用新鲜全血或血浆进行定期比对,以达到结果间的一致性。

3. 临床血液学检验的质量控制与校准体系是如何建立的

多年来,通过卫生部及各省市临床检验中心组织的室间质评活动,各级医院的临床血液学检验的质量控制取得了长足的进步;很可喜的是,近几年卫生部临床检验中心已开始和逐渐完善国内血细胞分析溯源体系的建立,并正准备在全国范围内推广应用,这无疑将促进国内各医院临床血液学检验的质控与校准体系的建立。

但是,我们必须清楚地认识到,在临床血液学检验的质控与校准体系建立方面还面临许多挑战。一方面,大多数临床血液学检验项目尚缺乏有效的质量控制方法和质控品,如血液流变学试验、血小板聚集/黏附试验、很多特殊凝血因子等;另一方面,大家对临床血液学检验的质控与校准体系建立缺乏足够的认识;加之,有关临床血液学检验项目的质控/校准品有效期较短、价格较贵、难以按期获得等因素,使临床血液学检验的质控和校准与临床化学/免疫学检验相比明显滞后。为此,我们希望业内人士关注临床血液学检验的质控与校准这一至关重要的问题;同时,提出临床血液学检验的质控与校准体系的观点,即无论是血细胞/血凝分析或是其他血液学检验,建立质量控制和校准的系统至关重要。质控与校准体系需要从检测分析仪及其配套的试剂、校准品、质控品、检测方法、培养训练有素的技术人员、操作程序及相关的记录、完善的室内/间质评活动及结果、定期的质控与校准及记录、保养计划等予以全面实施,而不是指简单的质控/校准方法。在此,还呼吁有关部门及医院领导对临床血液学检验的质控与校准体系予以支持和关注,改变目前招标过程中将血细胞/血凝分析仪与其试剂分开进行,一味追求经济利益而忽略配套仪器与试剂、校准品、质控品配套的重要性的某些行为。只有这样,才有可能使临床血液学检验结果的质量在现有基础上明显改善。

4. 当前临床检验发展的现状是什么

近 20 年来,临床检验基础的发展具有以下鲜明的特征:

(1)从手工检测步入仪器自动化、电脑化检测。20 世纪 50 年代初问世的血液分析仪,从仪器自动计数血液红细胞、白细胞几项参数开始,到如今发展到综合运用电学、光学、细胞化学等多种检测原理、具有复杂结构的中高档仪器,能同时提供全血细胞计数及其相关参数和(或)网织红细胞计数、“幼稚细胞”分类等多项参数。

(2)床边检测(point of care test, POCT)这种检测方法省去了标本转运的程序,使检测的标本更新鲜、交叉污染率更低,更接近被检者当时生理或病理实际状态。床边检测标本用量更少、检测速度更快、检测场所更灵活、结果报告更及时(常立等可取),对检验者无需专门培训。干化学单项试带或多联试带尿液定性或半定量检测,是典型的床边检测实例。

(3)实施全面质量管理和质量保证。质量保证包括人员和物质两大方面。在人员方面,主要是检验人员的医德素质和技能素质。检验者必须有高尚的医德、熟练的技能;熟悉如何避免检验前、中、后影响检测结果准确性的各种因素和防止主要干扰因素的具体方法。检验过程中,检验人员必须作好严格的室内质量控制,并积极参与室间质量控制的的活动,不断提高检验质量的准确性和可靠性。

5. 临床检验工作对临床有什么指导价值

(1)为疾病诊断和鉴别诊断提供实验室筛检或确诊的客观依据。如将血液分析仪和显微镜检查有机结合,可提供全血细胞数量和质量(形态)众多的参数和红细胞、血小板、白细胞异常的最基本的实验诊断信息。例如,白细胞(中性粒细胞)数量增高和血沉增高,支持急性心肌梗死的诊断,可与心绞痛鉴别;显微镜发现病原体,是确诊感染性疾病的依据。

(2)为疾病疗效监测和预后判断提供动态变化依据。例如,尿液蛋白质检测对于肾脏疾病患者的病情估计、网织红细胞计数对于进行化学疗法和放射疗法的患者或贫血患者的骨髓功能判断均具有可靠而实际的指导作用。

(3)为预防疾病提供检测依据。例如,从标本中检出寄生虫,可对感染人群进行必要的治疗和(或)隔离,防止疾病的传播和传染。

(4)为科学研究提供医学检验基本数据、基本检测方法和操作技能。

6. MCHC 为什么会增高

平均红细胞血红蛋白浓度(MCHC)常与平均红细胞体积(MCV),平均红细胞血红蛋白含量(MCH)和红细胞分布宽度(RDW)一起作为贫血分类的诊断指标,并在贫血原因的早期检测和贫血潜在的病因学方面有很重要的临床价值。MCTC反映红细胞量中血红蛋白的浓度,常以单个红细胞血红蛋白含量与红细胞大小进行比较,其计算公式为: $MCHC = HGB/HCT$,其参考范围为320~360g/L。因此,任何使HGB假性增高或者HCT假性减低的因素均可使MCHC假性增高。

(1) 标本检测中成批出现 MCHC 值大于 360g/L

1) 稀释液渗透压偏高 血细胞分析仪使用的稀释液通常为等渗电解质溶液(少数厂家仪器使用低渗稀释液)。而 $MCV(fl) = HCT/\text{每升红细胞数量}$,在做血细胞检测时,稀释液渗透压低于厂家规定的渗透压时,可使红细胞肿胀,MCV测定结果增大,HCT升高;反之当稀释液渗透压高于厂家规定的渗透压时,红细胞皱缩,可使MCV测定结果降低,HCT降低。稀释液渗透压偏高间接使HCT值减低、MCHC值假性增高。当血细胞检测中成批出现MCHC结果大于360g/L时,可能原因就是稀释液渗透压偏高。

2) 血细胞分析仪的校准错误 凡是引起HGB假性升高或者HCT假性降低的错误校准,均可导致MCHC结果假性增高。临床上常见于仪器校准时RBC、MCV或者HCT校准系数计算错误或者输入错误。

(2) 当标本检测中随机单个出现 MCHC 值大于 360g/L

1) 红细胞冷凝集 出现高滴度的冷凝集素,可引起红细胞凝集,导致多个红细胞聚集在一起并通过仪器计数小孔,引起脉冲加大和实际通过小孔的数目减少,从而导致RBC、HCT明显减低,直接导致MCV、MCHC、MCH等参数明显增高。凝集程度越强,MCHC假性增高的程度就越大。临床常见于支原体、耶病毒感染和某些肿瘤病人血液中。

2) 黄疸 血细胞分析仪血红蛋白测定采用比色法,当稀释血液中加入溶血剂后,红细胞溶解并释放出血红蛋白,后者与溶血剂中的某些成分结合形成血红蛋白衍生物,在特定的波长下进行比色,吸光度大小与血红蛋白含量成正比,仪器通过计算得到血红蛋白的浓度。如果血液中胆红素增高(黄疸血),由于其测定波长与血红蛋白衍生物测定波长接近,可使HGB比色测定时吸光度假性增高,进而使HGB的测定结果假性增高,故可导致MCTC假性增高。此情况常见于重症肝炎、阻塞性黄疸等患者的血标本。

3) 乳糜血、高白细胞、高血小板

①乳糜血由于其中脂类含量较高,仪器进行HGB比色测定时会使透光度降低,吸光度增加,使血红蛋白的测定结果假性增高,而导致MCHC假性增高。②高白细胞和高血小板对MCHC的影响,正常情况下,血液经过大量稀释后,白细胞和血小板几乎不影响HGB的测定结果,但某些血液系统疾病患者,血液中白细胞异常增高(常大于20g/L)或血小板异常增高(700g/L)时,又因白细胞能够抵抗溶血素的作用,不易被彻底溶解,溶血液产生一定的浊度,使吸光度升高,引起HCB测定假性增高,从而导致MCHC假性增高。

4) 标本溶血 由于红细胞被破坏,导致HGB值假性增高,HCT的值假性降低,从而引起MCHC的值假性升高。

5) 标本量少 在仪器自动进样时,分血阀分向RBC计数通道的血量不够,使RBC计数降低,MCHC也会假性增高。

7. 为什么静脉血要取代末梢血检测血常规

血球计数仪的使用极大提高了血常规检验的水平和工作效率,取得了良好的社会和经济效

益。但血常规检测使用静脉血还是末梢血存在着不同的看法。血细胞计数仪从设计上均要求以检测静脉血为佳,采静脉血和末梢血测定白细胞(WBC)、红细胞(RBC)、血红蛋白(HGB)、红细胞比积(HCT)、平均红细胞体积(MCV)、平均红细胞血红蛋白含量(MCH)、平均红细胞血红蛋白浓度(MCHC)、血小板(PLT)的结果进行比较分析。

血常规标本的采集对检验结果有较大的影响。静脉血检测能正确地反映患者实际情况,重复性好;而末梢血的血样实际上是动静脉血、毛细血管血、组织间液和细胞内液组成,不能反映循环血液的真实情况。有研究表明,末梢血和静脉血的血常规结果有明显差异,末梢血 WBC 计数增高(+8%),血小板计数明显偏低(-9%),这是由于采末梢血时的速度慢,出血不畅,组织液混入或血小板黏附于皮肤穿刺处形成微血块所致。为获得充足的血液须反复挤压,使组织液稀释血液,加速血小板聚集,而使仪器检测结果受到干扰造成计数误差。患者紧张、采血时进针深度不够等也会使检测结果受到影响。而静脉采血能尽量避免这些情况的出现。也有研究表明,末梢血所用预稀释液由于质量(渗透压、离子浓度、PH 值)可影响白细胞的形态。使仪器进行细胞计数和白细胞分类计数困难,血小板计数偏低。通过比较,末梢血测定的 RBC、HGB、PLT、HCT 低于静脉血,末梢血检测的结果的平均变异系数大于静脉血,若标本合格,静脉血的 WBC 和血小板计数不仅重复性好,且准确,除了 WBC 形态上的变异外,分析仪对 WBC 分类结果也较准确。通过对测定的每例患者静脉血和末梢血常规的结果配对 t 检验分析,8 项主要参数中除 MCH 外,其余 7 项差异均有统计学意义。说明不同的采血方式对血液分析仪测定血常规的结果有显著差别,若交叉使用静脉血和末梢血测定血常规可能导致错误的结论。

另外,静脉采血有利于延长仪器的使用寿命。末梢采血常采用棉球擦拭消毒,常会有不易发现的细小棉纤维随着血液进入计数系统,容易造成计数微孔或管道的堵塞,产生计数误差,缩短仪器使用寿命。而且,静脉采血可以减少交叉感染,医源感染。静脉采血量通常为 0.6~1.0mL,对于有干扰的可疑结果可以反复检测;末梢血采血时血量有限,需复查时常要进行 2 次采血,增加了患者的痛苦,而且 2 次采血也不能保证排除干扰。综上所述,随着各类型血细胞计数仪的广泛应用,为提高结果准确性,保证仪器的使用,应积极推广采用静脉血取代末梢血检测血常规。

8. 采用毛细血管采血法应注意什么,为什么用静脉采血法来替代毛细血管采血法

(1)所选择采血部位的皮肤应完整,无烧伤、冻疮、发绀、水肿或炎症等。除特殊情况外,不要在耳垂采血。半岁以下婴幼儿由于手指小,可于拇指、脚趾或足跟内、外侧采血;严重烧伤者可选皮肤完整处采血。

(2)本试验具有创伤性,必须严格按无菌技术操作,防止采血部位感染,做到一人一针一管,避免交叉感染,最好用一次性采血管。

(3)皮肤消毒后,应待乙醇挥发后采血,否则流出的血液扩散而不成滴。

(4)进出针速度要迅速,且伤口要有足够的深度。

(5)因第 1 滴血混有组织液,应擦去。如血流不畅切勿用力挤压,以免造成组织液混入,影响结果的准确性。

(6)在进行多项检查时,采集血液标本顺序是:血小板计数、红细胞计数、血红蛋白测定、白细胞计数与分类。如采血用于自动血液分析仪,最好以优质无菌纸巾擦血,以免棉纤维混入,造成仪器堵孔。由于无法规定采血刺入的深度,加之每人皮肤厚度不同,刺破皮肤采血常需诱导,必然有组织液混入而影响检查的准确性。如要获得更具代表性的血细胞检查结果,首选静脉采血法。

9. 血液分析仪测定血常规后应如何手工复查血片

血液分析仪的普遍使用,大大提高了临床血液学检验的质量和效率。然而,这类仪器在鉴别

血细胞的形态和结构等方面还不够完善,目前仅可作为全血细胞分析的一种过筛手段。在遇见疑问时,还必须在显微镜下复查血片,经过确认、修正或补充后才能发出报告。关于复查的标准、内容、方法和程序,现有的检验医学教科书和操作规程都没有明确的论述。

复查的方法和程序

(1)复查者首先要仔细阅读血液分析仪给出的各种参数、直方图、散点图和提示信号。对可能存在的血液学异常或技术性影响因素等有一个初步的印象。同时结合患者的临床情况(包括初步诊断等),确定复查的内容和侧重点。

(2)将血液充分混匀,尽早推成血片并染色。EDTA 抗凝血涂片不同于皮肤穿刺血直接涂片,在细胞形态方面有一些不同之处;另外,抗凝血多半在体外已储存一段时间,对细胞形态也会产生影响。

(3)先用低倍或高倍镜观察。了解血片染色和细胞分布情况、有无血小板或红细胞聚集(成串、成堆),尾部有无大型、成堆异常细胞等;继续用油镜在涂片厚薄适中处浏览血片,仔细观察红细胞、白细胞及血小板的形态,并估计其数量。如果观察结果与仪器报告相符,不需进行任何补充试验,即可按仪器测定的结果发出报告。

(4)如为贫血或其他血液病患者,其红细胞数量及相应的指标(如 MCV、MCH、MCHC)红细胞体积分布宽度(RDW)直方图或散点图出现异常,则着重观察红细胞的大小、形态、内涵物、着色性、大小一致性以及有无有核红细胞等。如有异常,应加以描述并报告。关于红细胞的形态学及其临床意义,内容很多,Bull 等在 Williams 血液学第 6 版(2001)第 22 章,专门进行了讨论。他们将外周血成熟红细胞的各形态分为 12 类共 17 种,每一种都有一个基于 Basis 建议的以希腊文为词干的国际命名,同时附有扫描电镜图及其与某些疾病相关性的说明。由于血液在体外储存过久或涂片时的其他技术原因,有时血片的局部区域可能出现一些假的靶形红细胞、口形红细胞和假的球形红细胞等,缺乏经验的检验者,往往会将其当作真正的异形红细胞。最简单的鉴别方法是浏览涂片的其他区域,如果是真的异形红细胞,全片(而不是个别区域)都可见到同样的异常。

(5)如果血小板数目及直方图平均体积(MPV)异常,血小板分布宽度(PDW)增加,则浏览血片,首先估计血小板数目。Williams 等认为,正常情况下,在血片厚薄适中区域(每个红细胞彼此相互接触但不重叠),每个油镜视野,有血小板 8~15 个;或每 10~30 个红细胞见到一个血小板。当然,这只是一个大致的估计。根据我们的经验,只要平时留心观察,并积累一定经验之后,通过浏览血片,大致估计血小板数并不太困难。与此同时,注意观察血小板的形态。在瑞氏染色的血片上,正常血小板为圆或卵圆形,直径 1~4 μm ,胞质无色或淡蓝色,浆内含少许红色颗粒,有时会误认为是核。血小板大小相差悬殊,巨型血小板可达红细胞样大,胞质蓝色加深。由于在不少血小板减少性疾病、血栓性疾病、心血管疾病以及遗传性巨大血小板病等,大血小板会增多;故发现大血小板增多时应予报告。在观察血小板形态的同时,还应观察有无血小板聚集现象。血小板聚集需要钙离子,因此,用除钙的 EDTA 抗凝血涂片时,血小板分散较好,一般不会发生聚集。同时,血小板会略微肿胀,颜色也较皮肤穿刺血片略淡。但有极少数患者的血小板在 EDTA 抗凝血液中反而会发生聚集,造成血小板计数假性降低。此时应改用其他抗凝剂(如枸橼酸钠)或手工计数。这种现象可能与患者存在依赖 EDTA 的抗血小板自身抗体有关。

(6)如果白细胞计数或/和直方图异常,首先浏览血片,估计白细胞数量并观察有无幼稚或异常白细胞。如未发现与仪器报告不符,可按仪器的结果报告;如发现与仪器报告不符或有其他异常,则进行显微镜下白细胞分类计数。关于白细胞分类,一般血液检验人员似乎都很熟悉。但要做到准确分类,目前还存在不少困难,个别细胞的分类标准,至今尚未完全统一。

在外周血常规白细胞分类中,将粒细胞分成中性、嗜酸性和嗜碱性三类即可。有时为了协助感染和血液病的诊断,临床医生要求将中性粒细胞进一步细分为分叶核细胞、杆状核细胞、晚幼粒

细胞、中幼粒细胞等。区分杆状核与分叶核细胞的界限,一向是困扰血液学检验界的老大难问题。历史上由于对杆状核所下的定义不同,导致各家报告的杆状核的百分比相差悬殊,其参考值自0%~5%到12%~18%。为此,美国临床病理学会(CAP)推荐如下定义:“成熟的粒系白细胞,具有弯曲、带状的核形,核叶间没有线样细丝(thread like filament)形成,称为杆状核;如果连接核叶之间的桥(bridge)内有染色质,这种桥就不算细丝,也是杆状核;如果细胞核扭曲(twist)缠绕,造成一部分核压在另一部分核之上,以至整个核的外形看不清楚,应判为分叶核”。该建议已被美国临床实验室标准化委员会(NCCLS)所采纳。按照这一标准,杆状核细胞的参考值为5%~10%。不过,Lawrence认为,尽管有了这个标准,由于检查人员个人的判断和解释不同,在实际工作中仍存在矛盾和不一致的现象。各实验室应按这种统一的标准,对检验人员进行培训,并开展质量控制。

中性粒细胞的“毒性”变化,对临床诊断和监测感染很有价值。在白细胞增高,中性粒细胞“左移”的血片复检时,应特别注意观察。所谓“毒性”变化,它是指白细胞在细菌、病毒等抗原,在毒素的刺激下,造成的一种形态学变化。如胞浆内出现“毒性颗粒”、杜尔(Dohle)小体、空泡、脱颗粒以及胞质肿胀等现象;胞核出现固缩(pyknotic)肿胀等。检查这种变化,首先要制备厚薄适中,染色良好的血片。因为血片太厚,细胞缩小,胞质的内容物不易看清;染色太深,会将正常中性粒细胞浆内的颗粒也染得很深而粗,会误认为毒性颗粒;胞质内的空泡和杜尔小体等也被掩盖而不易看清。杜尔小体是一种常在胞浆边缘部出现的淡蓝色小体,实际上是一小块含RNA的胞质,故亦称RNA包涵体。此类小体在重度细菌感染的血片中甚多见,但往往被检验者忽略。在EDTA抗凝血片中杜尔小体往往染成灰色而不是淡蓝色;如血液储存过久,杜尔小体甚至会消失。应注意的是,血液在体外如储存过久,粒细胞等胞质内也会出现空泡,核也会扭曲、固缩,会误认为毒性变化。

众所周知,外周血中的淋巴细胞,是一类高度异质性的细胞。在病毒、毒素等抗原的刺激,其中有一部分会发生增殖并向浆细胞或幼稚细胞(母细胞)转化,从而导致多种多样的形态变化。如细胞体积增大;胞质量变多,蓝染加深,有的含有空泡;核呈不规则的形状,染色质变得疏松,偶尔隐约可见核仁或丝状分裂。凡此种种,经常被一些缺乏经验的检验者误认为是白血病的幼稚细胞。过去由于对这类淋巴细胞的本质了解不够,曾有很多命名。我国统称其为异常淋巴细胞,显然欠妥。因为这类细胞都是正常淋巴细胞对抗原物质的反应,与白血病等出现的恶性(异常)淋巴细胞有根本性区别。目前国外一般称之为不典型淋巴细胞(atypical lymphocytes)。单核细胞形态多变,有时准确辨认个别单核细胞比较困难,同一份血标本在不同的仪器上或由不同检验者进行镜下分类,其结果往往不同,以至于有人提出要用细胞化学染色(染非特异性酯酶)或免疫组织化学染色(染分化抗原CD45和CD14)来确定是否是单核细胞,但常规工作难以做到。

外周血片复查操作简单,但技术性很强,并且主要是以检验者的主观判断为依据。但一个优秀的血液学检验工作者,根据患者临床表现、血液常规和其他实验室检查结果,认真进行血片镜检(必要时辅以部分细胞化学染色等试验),并进行综合分析,可以使多种常见的贫血、白血病、感染等疾病得到及时、初步,甚至是明确的诊断。

10. 检验人员如何全面正确看待中性粒细胞的增高或降低

中性粒细胞增多(neutrophilia):正常情况下,中性杆状核粒细胞(neutrophilic stabgranulocyte, Nst)占1%~5%,中性分叶核粒细胞(neutrophilic segmented granulocyte, Nsg)占50%~70%,其中2叶核细胞为10%~30%,3叶核为40%~50%,4叶核为10%~20%,5叶核不到5%。如中性分叶核粒细胞>70%,绝对值> $7 \times 10^9/L$ 称为中性粒细胞增高。

(1)生理性增多:生理性中性粒细胞增多通常不伴有A细胞质量的改变。

年龄:新生儿A细胞较高,一般在 $15 \times 10^9/L$ 左右,个别可高达 $30 \times 10^9/L$ 以上。通常在3~4d后降至 $10 \times 10^9/L$ 左右,约保持3个月,然后逐渐减低至成人水平。新生儿外周血白细胞以中