

骨髓细胞学检验在贫血病因诊断中的应用价值和临床效果

张姗姗 程镇

作者单位: 273300 山东临沂, 平邑县人民医院检验科

通信作者: 张姗姗, Email: 15020987366@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2022.04.003

【摘要】 目的 探讨骨髓细胞学检验在贫血病因诊断中的应用价值和临床效果。方法 选择 2021 年 9 月—2022 年 8 月在平邑县人民医院就诊的 110 例缺铁性贫血患者、55 例骨髓增生异常综合征患者以及 35 例巨幼细胞性贫血患者作为研究对象, 分别纳入缺铁性贫血组、骨髓增生异常综合征组、巨幼细胞性贫血组。采用全自动血细胞分析仪对所有贫血患者进行血常规检验; 采用瑞氏-吉姆萨染色, 使用荧光显微镜进行骨髓细胞形态学检验。以临床确诊结果为诊断“金标准”, 比较血常规检验和骨髓细胞形态学检验对缺铁性贫血、骨髓增生异常综合征及巨幼细胞性贫血的诊断敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值。结果 骨髓细胞形态学检验对缺铁性贫血、骨髓增生异常综合征和巨幼细胞性贫血诊断的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值均明显高于血常规检验 [缺铁性贫血: 敏感度: 97.27% 比 89.09%, 特异度: 97.78% 比 90.00%, 准确度: 97.50% 比 89.50%, 阳性预测值: 98.17% 比 91.59%, 阴性预测值: 96.70% 比 87.10%; 骨髓增生异常综合征: 敏感度: 96.36% 比 83.64%, 特异度: 97.24% 比 91.03%, 准确度: 97.00% 比 89.00%, 阳性预测值: 92.98% 比 77.97%, 阴性预测值: 98.60% 比 93.62%; 巨幼细胞性贫血: 敏感度: 97.14% 比 80.00%, 特异度: 98.18% 比 93.33%, 准确度: 98.00% 比 91.00%, 阳性预测值: 91.89% 比 71.79%, 阴性预测值: 99.39% 比 95.65%; 均 $P < 0.05$]。结论 骨髓细胞形态学检验对缺铁性贫血、骨髓增生异常综合征和巨幼细胞性贫血等不同病因贫血的诊断价值优于血常规检验, 临床诊断时可采用骨髓细胞形态学检验对不同病因贫血进行辅助鉴别。

【关键词】 缺铁性贫血; 骨髓增生异常综合征; 巨幼细胞性贫血; 骨髓细胞形态学检验

Application value and clinical effect of bone marrow cytology in diagnosis of anemia

Zhang Shanshan, Cheng Zhen. Department of Clinical Laboratory, Pingyi County People's Hospital, Linyi 273300, Shandong, China

Corresponding author: Zhang Shanshan, Email: 15020987366@163.com

【Abstract】 **Objective** To investigate the application value and clinical effect of bone marrow cytology in the diagnosis of anemia. **Methods** The 110 cases of iron deficiency anemia, 55 cases of myelodysplastic syndrome and 35 cases of megaloblastic anemia admitted in Pingyi County People's Hospital from September 2021 to August 2022 were selected as research objects and divided into iron deficiency anemia group, myelodysplastic syndrome group and megaloblastic anemia group. Automatic blood cell analyzer was used to carry out blood routine test in all anemia patients, and bone marrow cell morphology test was carried out under fluorescence microscope. With the results of clinical diagnosis as "gold standard", the sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value of blood routine test and bone marrow cell morphology test for the diagnosis of iron deficiency anemia, myelodysplastic syndrome and megaloblastic anemia were compared. **Results** The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value of bone marrow cell morphology test in the diagnosis of iron deficiency anemia, myelodysplastic syndrome and megaloblastic anemia were significantly higher than those of blood routine test [iron deficiency anemia: sensitivity: 97.27% vs. 89.09%, specificity: 97.78% vs. 90.00%, accuracy: 97.50% vs. 89.50%, positive predictive value: 98.17% vs. 91.59%, negative predictive value: 96.70% vs. 87.10%; myelodysplastic syndrome: sensitivity: 96.36% vs. 83.64%, specificity: 97.24% vs. 91.03%, accuracy: 97.00% vs. 89.00%, positive predictive value: 92.98% vs. 77.97%, negative predictive value: 98.60% vs. 93.62%; megaloblastic anemia: sensitivity: 97.14% vs. 80.00%, specificity: 98.18% vs. 93.33%, accuracy: 98.00% vs. 91.00%, positive predictive value: 91.89% vs. 71.79%, negative predictive value: 99.39% vs. 95.65%; all $P < 0.05$]. **Conclusions** Bone marrow cytology test is superior to blood routine test in the differential diagnosis

of anemia with different causes, such as iron deficiency anemia, myelodysplastic syndrome, megaloblastic anemia, etc. Bone marrow cytology test could be used in clinical diagnosis to assist in the differential diagnosis of anemia with different causes.

【Key words】 Iron deficiency anemia; Myelodysplastic syndrome; Megaloblastic anemia; Bone marrow cytology

贫血在临床上属于血液系统常见疾病,主要是指人体外周血红细胞容量降低至正常范围下限的临床病症。贫血的发生原因较复杂,主要由于造血原料不足或利用障碍、造血微环境异常、造血干祖细胞异常等造成,临床上常见的贫血类型有缺铁性贫血、骨髓增生异常综合征、巨幼细胞性贫血等,其病因不同,治疗方法也存在差异。贫血发生后通常具有可逆性,可通过给予及时有效的治疗对贫血进行纠正,因此,临床上主张对贫血尽早诊断,从而明确病因,以采取及时有效的治疗措施。但由于不同病因的贫血患者在发病后缺乏特异性症状,均表现为血容量下降导致的头晕、乏力、面色苍白等,在临床诊断时对贫血的病因较难区分,因此如何鉴别和区分不同病因的贫血类型十分重要^[1]。血常规检验是临床医学检验中的基础项目,而其中红细胞参数往往与贫血的发生发展存在密切关联^[2]。在贫血诊断中,血常规检验的应用频率较高,但该方法对贫血病因的诊断准确度并不高。近年来,临床上关于骨髓细胞形态学检验用于贫血诊断的研究报道增多,骨髓细胞形态学检验是临床上诊断血液系统疾病的关键方法。有研究指出,骨髓细胞形态学检验可对贫血的病因进行辅助判断^[3]。为探讨骨髓细胞形态学检验对贫血病因鉴别诊断起到的作用,本研究选择 2021 年 9 月—2022 年 8 月在本医院就诊的 110 例缺铁性贫血患者、55 例骨髓增生异常综合征患者以及 35 例巨幼细胞性贫血患者作为研究对象,对不同病因的贫血患者开展血常规检验和骨髓细胞形态学检验,比较不同方法的诊断效能,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选择 2021 年 9 月—2022 年 8 月在本医院就诊的 110 例缺铁性贫血患者、55 例骨髓增生异常综合征患者以及 35 例巨幼细胞性贫血患者作为研究对象,分别纳入缺铁性贫血组、骨髓增生异常综合征组和巨幼细胞性贫血组。

1.1.1 纳入标准 ① 经病史询问、症状观察、实验室检查,三组患者分别确诊为缺铁性贫血、骨髓增生异常综合征、巨幼细胞性贫血;② 年龄 ≥ 18 岁;

③ 对于检查方法和研究目的知情,自愿配合检查。

1.1.2 排除标准 ① 存在精神或认知障碍;② 合并传染性疾病;③ 合并恶性血液系统病变;④ 无法耐受检查。

1.1.3 伦理学 本研究符合医学伦理学标准,并由本院伦理委员会审核批准(审批号:20221112),所有患者均对本研究知情同意。

1.2 研究方法

1.2.1 血常规检验 采用 Sysmex XP-100 全自动血细胞分析仪(购自日本希森美康公司)对所有受检者进行血常规检验。采集患者空腹静脉血 2 mL 作为检测标本,检验指标包括红细胞计数(red blood cell count, RBC)、血红蛋白(hemoglobin, Hb)、红细胞分布宽度(red blood cell distribution width, RDW)、平均红细胞体积(mean corpuscular volume, MCV)、平均红细胞血红蛋白含量(measurements of red cell hemoglobin concentration, MCH),由医师根据患者血常规检验各项指标结果判断贫血病因。

1.2.2 骨髓细胞形态学检验 对三组贫血患者进行骨髓细胞形态学检验,在患者髂前、髂后或胸骨部位进行穿刺,穿刺前采用乙醇(新乡市先丰医药新材料有限公司,国药准字 F20110002)对穿刺点进行消毒,使用 1% 利多卡因(上海朝晖药业有限公司,国药准字 H31021071)局部浸润麻醉,再进行骨髓穿刺,取 0.5 mL 骨髓液,采用上海远慕生物科技有限公司生产的瑞氏-吉姆萨复合染色液进行染色处理,使用上海光学仪器厂生产的 XSP-SG-63X 荧光显微镜观察骨髓细胞形态变化。

1.3 观察指标 以临床确诊结果为诊断“金标准”,比较血常规检验和骨髓细胞形态学检验对缺铁性贫血、骨髓增生异常综合征、巨幼细胞性贫血的诊断效能,评估指标包括敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计分析。计量资料均符合正态分布,以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 三组贫血患者的年龄、性别等一般资料比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$), 各组一般资料的均衡性保持良好, 有可比性。见表 1。

表 1 各组贫血患者的一般资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄(岁)	
		男性	女性	范围	均数($\bar{x} \pm s$)
缺铁性贫血组	110	52	58	20~59	39.21±7.46
骨髓增生异常综合征组	55	26	29	19~58	38.75±7.61
巨幼细胞性贫血组	35	16	19	18~59	38.92±7.23

2.2 血常规检验和骨髓细胞形态学检验对缺铁性贫血的诊断结果分析与比较 在缺铁性贫血诊断中, 将确诊的骨髓增生异常综合征病例与巨幼细胞性贫血病例作为阴性病例(90 例), 将确诊的缺铁性贫血病例作为阳性病例(110 例), 计算得出骨髓细胞形态学检验对缺铁性贫血的诊断敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值均明显高于血常规检验(均 $P < 0.05$)。见表 2~3。

表 2 血常规检验和骨髓细胞形态学检验对缺铁性贫血的诊断结果

检查方法	例数 (例)	临床确诊结果(例)	
		阳性	阴性
血常规检验	阳性	107	98
	阴性	93	12
	合计	200	90
骨髓细胞形态学检验	阳性	109	107
	阴性	91	3
	合计	200	90

表 3 血常规检验和骨髓细胞形态学检验对缺铁性贫血的诊断效能

检查方法	敏感度 (%)	特异度 (%)	准确度 (%)	阳性预测 值(%)	阴性预测 值(%)
血常规检验	89.09	90.00	89.50	91.59	87.10
骨髓细胞形态学检验	97.27	97.78	97.50	98.17	96.70
χ^2 值	5.795	4.745	10.531	4.832	5.669
P 值	0.016	0.029	0.001	0.028	0.017

2.3 血常规检验和骨髓细胞形态学检验对骨髓增生异常综合征的诊断结果分析与比较 在骨髓增生异常综合征诊断中, 将确诊的缺铁性贫血病例与巨幼细胞性贫血病例作为阴性病例(145 例), 将确诊的骨髓增生异常综合征病例作为阳性病例(55 例), 计算得出骨髓细胞形态学检验对骨髓增生异常综合征的诊断敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴

性预测值均明显高于血常规检验(均 $P < 0.05$)。见表 4~5。

表 4 血常规检验和骨髓细胞形态学检验对骨髓增生异常综合征的诊断结果

检查方法	例数 (例)	临床确诊结果(例)	
		阳性	阴性
血常规检验	阳性	59	46
	阴性	141	9
	合计	200	55
骨髓细胞形态学检验	阳性	57	53
	阴性	143	2
	合计	200	55

表 5 血常规检验和骨髓细胞形态学检验对骨髓增生异常综合征的诊断效能

检查方法	敏感度 (%)	特异度 (%)	准确度 (%)	阳性预测 值(%)	阴性预测 值(%)
血常规检验	83.64	91.03	89.00	77.97	93.62
骨髓细胞形态学检验	96.36	97.24	97.00	92.98	98.60
χ^2 值	4.950	5.061	9.831	5.227	4.737
P 值	0.026	0.024	0.002	0.022	0.030

2.4 血常规检验和骨髓细胞形态学检验对巨幼细胞性贫血的诊断结果分析与比较 在巨幼细胞性贫血诊断中, 将确诊的缺铁性贫血病例与骨髓增生异常综合征病例作为阴性病例(165 例), 将确诊的巨幼细胞性贫血病例作为阳性病例(35 例), 计算得出骨髓细胞形态学检验对巨幼细胞性贫血的诊断敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值均明显高于血常规检验(均 $P < 0.05$)。见表 6~7。

表 6 血常规检验和骨髓细胞形态学检验对巨幼细胞性贫血的诊断结果

检查方法	例数 (例)	临床确诊结果(例)	
		阳性	阴性
血常规检验	阳性	39	28
	阴性	161	7
	合计	200	35
骨髓细胞形态学检验	阳性	37	34
	阴性	163	1
	合计	200	35

表 7 血常规检验和骨髓细胞形态学检验对巨幼细胞性贫血的诊断效能

检查方法	敏感度 (%)	特异度 (%)	准确度 (%)	阳性预测 值(%)	阴性预测 值(%)
血常规检验	80.00	93.33	91.00	71.79	95.65
骨髓细胞形态学检验	97.14	98.18	98.00	91.89	99.39
χ^2 值	5.081	4.774	9.428	5.103	4.690
P 值	0.024	0.029	0.002	0.024	0.030

3 讨论

贫血是一种由于人体外周血液中红细胞容量异常减少而引发的疾病,发病率较高。由于贫血患者机体内血容量减少,血液的携氧能力减弱,常会影响患者循环系统与呼吸系统的代偿能力,出现头晕、乏力、皮肤苍白等症状,严重时还会导致呼吸困难、消化不良、肾功能损伤等严重症状,需对患者进行积极治疗,以纠正贫血^[4]。

贫血具有可逆性,经治疗可治愈,为及时治疗贫血,应尽早诊断。血常规检验是临床诊断贫血的主要手段,其成本较低,操作简便,适用范围广。在贫血的诊疗中,血常规检验主要针对患者的血细胞数量和血细胞形态学指标进行检测,通过观察血细胞数量和血细胞形态是否发生异常,来判断患者是否发生贫血^[5-7]。在血常规检验中,主要对受检者的 RBC、Hb、RDW、MCV、MCH 等指标的变化进行检测,通常情况下,贫血发生后,患者 RBC、Hb、MCH、MCV 水平均明显下降,而 RDW 水平明显增高。世界卫生组织对贫血的诊断标准为:在海平面地区,成年男性 Hb<130 g/L、成年女性(非孕妇)Hb<120 g/L、孕妇 Hb<110 g/L,即可判断为贫血。我国对贫血的诊断标准为:在我国海平面地区,成年男性 Hb<120 g/L、成年女性(非孕妇)Hb<110 g/L、孕妇 Hb<100 g/L,即可判断为贫血。

由于不同病因贫血的治疗方法不同,临床治疗前需根据患者的病因选择相应的治疗方案。然而,由于缺铁性贫血、骨髓增生异常综合征、巨幼细胞性贫血患者在发病后的早期阶段均缺乏特异性症状,患者病情加重后均会出现头晕、面色苍白等表现,临床鉴别诊断难度较大,因此如何对贫血的病因进行鉴别是诊疗中的难点。由于不同病因引起贫血患者的血细胞数量和血细胞形态学指标常存在差异,因此,在贫血病因诊断时,血常规检验得到应用,通过分析血常规检验指标可对不同病因贫血进行辅助鉴别和诊断,在不同病因的贫血患者中, RDW、MCH、MCV 水平均会存在一定差异,在判断病因时可将血常规指标作为辅助指标,但关于血常规检验对不同病因贫血的鉴别诊断在临床上尚未达成统一意见,因此其鉴别诊断价值不够理想。

近年来,骨髓细胞形态学检验在贫血诊断中的应用增多,该方法主要通过骨髓穿刺取材采集骨髓液,对骨髓液中的细胞形态进行观察,可更灵敏地反

映骨髓细胞形态和病变分布位置^[8-10]。本研究比较血常规检验与骨髓细胞形态学检验对不同病因贫血的诊断效能,结果显示,在缺铁性贫血、骨髓增生异常综合征、巨幼细胞性贫血的诊断中,骨髓细胞形态学检验的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值均明显高于血常规检验,表明骨髓细胞形态学检验对贫血病因可进行更准确的判断,提示在对贫血患者进行病因诊断时,可参考贫血患者的骨髓细胞学形态特点,结合血常规检验指标辅助判断。

综上所述,骨髓细胞形态学检验对缺铁性贫血、骨髓增生异常综合征、巨幼细胞性贫血等不同病因贫血的鉴别和诊断价值优于血常规检验,临床诊断时可采用骨髓细胞形态学检验对不同病因贫血进行辅助鉴别诊断,以期贫血的治疗方案选择提供科学的参考和借鉴。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- 董玉俊. 血常规检测在贫血鉴别诊断中的应用效果[J]. 实用检验医师杂志, 2021, 13 (2): 74-76. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2021.02.003.
- 王美令. 血常规红细胞参数检验在鉴别诊断地中海贫血和缺铁性贫血中的意义[J]. 当代医学, 2022, 28 (2): 158-160. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2022.02.056.
- 刘文, 李英, 祝静, 等. 骨髓细胞学检查在贫血病因诊断中的价值[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40 (15): 3264-3267. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2020.15.042.
- 曹宇. 缺铁性贫血及地中海贫血患者血常规检验结果比较[J]. 当代医学, 2021, 27 (27): 161-162. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2021.27.071.
- 刘小琳, 杨浩, 任天凤. 血常规检查鉴别诊断信宜地区地中海贫血与缺铁性贫血患者价值分析[J]. 包头医学院学报, 2021, 37 (4): 35-37, 68. DOI: 10.16833/j.cnki.jbmc.2021.04.011.
- 刘小兰. 全自动血细胞分析仪血常规检验在地中海贫血和缺铁性贫血诊断中的效果观察[J]. 现代诊断与治疗, 2021, 32 (22): 3631-3633.
- 王佳宁. 血常规检测鉴别缺铁性贫血与地中海贫血的价值分析[J]. 当代医学, 2021, 27 (3): 154-155. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2021.03.064.
- 曾艺. 难治性贫血与巨幼细胞性贫血骨髓细胞形态学检验结果对比分析[J]. 中国急救医学, 2018, 38 (z2): 95. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2018.z2.095.
- 陈丽娟, 吴亚兵, 韩少玲. 血清 SF、LDH 及骨髓细胞形态学表现在骨髓增生异常综合征和巨幼细胞性贫血鉴别诊断中的临床意义[J]. 标记免疫分析与临床, 2018, 25 (11): 1654-1657. DOI: 10.11748/bjmy.issn.1006-1703.2018.11.019.
- 张泉, 曲艺琳, 杨楷. 骨髓细胞学与外周血常规检查在再生障碍性贫血诊断中的应用[J]. 河北医学, 2019, 25 (10): 1741-1744. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6233.2019.10.040.

(收稿日期: 2022-11-09)

(本文编辑: 邵文)