

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.10.031

# 骨髓细胞学检查结果回顾性对比分析\*

胡明林,朱付英<sup>△</sup>,阎其均  
重庆市綦江区人民医院检验科,重庆 401420

**摘要:****目的** 对比分析 2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段首次接受骨髓细胞学检查患者的贫血疾病谱变化情况,评价骨髓细胞学检查在贫血鉴别诊断中的临床价值。**方法** 选取 2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段因贫血在该院首次进行骨髓细胞学检查的 1 830 例患者的病历资料并进行回顾性对比分析。**结果** 检出病例发生率较高的分别为缺铁性贫血、急性白血病、溶血性贫血、多发性骨髓瘤、巨幼红细胞性贫血、再生障碍性贫血、感染性贫血、慢性淋巴细胞白血病、慢性粒细胞白血病;2017—2019 年与 2011—2013 年比较,缺铁性贫血、巨幼红细胞性贫血及再生障碍性贫血检出率明显降低,急性白血病检出率明显升高,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段检出病例年龄分层、季节分布发生一定变化,其中急性白血病变化最明显,年龄 $<10$  岁和夏季患者的构成比明显上升,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );除再生障碍性贫血绝大多数贫血程度呈重度及急性白血病贫血程度均为重度外,其他类型疾病的病情多为中度。**结论** 骨髓细胞学检查可以有效确定贫血病因及病情严重程度,有利于各类贫血的针对性治疗;2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段急性白血病出现较为明显的年龄分层、季节分布差异,临床上应予以高度重视。

**关键词:**骨髓细胞学检查; 贫血; 疾病谱

**中图法分类号:**R446.1

**文献标志码:**A

**文章编号:**1672-9455(2021)10-1455-04

贫血是一种血液系统症状,贫血患者可以出现于多种疾病的综合征,患者的临床表现受贫血严重程度的影响<sup>[1]</sup>,鉴别诊治不及时会引起诸多不利结局,其诊治工作一直是临床研究的重点。在贫血的鉴别诊断中,骨髓细胞学检查起非常重要的作用<sup>[2]</sup>。本研究对本院 2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段因贫血进行首次骨髓细胞学检查患者的结果进行回顾性对比分析,并分析本地区在 2 个时间段贫血疾病谱的情况。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段因贫血在本院进行首次骨髓细胞学检查的 1 830 例患者的病历资料进行回顾性分析,其中 2011—2013 年 551 例,2017—2019 年 1 279 例;男 819 例,女 1 011 例;年龄 1~75 岁,平均 $(35.76\pm9.28)$ 岁。

## 1.2 方法

**1.2.1 骨髓细胞学检查** 1 830 例患者均行局部麻醉,严格遵从无菌操作规程,先进行皮肤消毒,继而进行骨髓穿刺和骨髓涂片,根据文献<sup>[3]</sup>进行瑞氏染色和细胞化学染色,显微镜观察细胞形态和染色结果。选用仪器:OLYMPUS-BX53 显微镜及 MCTS-2050 成像系统。

**1.2.2 疾病确诊标准** 根据患者症状、体征、实验室

检测指标,同时结合文献<sup>[4]</sup>给出骨髓细胞学鉴别诊断结果。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析处理。计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 $\chi^2$  检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。以 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段骨髓细胞学检查人群疾病谱比较** 2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段因贫血首次接受骨髓细胞学检查的检出病例发生率较高的分别为缺铁性贫血、急性白血病、溶血性贫血、多发性骨髓瘤、巨幼红细胞性贫血、再生障碍性贫血、感染性贫血、慢性淋巴细胞白血病、慢性粒细胞白血病;2017—2019 年与 2011—2013 年比较,缺铁性贫血、巨幼红细胞性贫血及再生障碍性贫血检出率明显减少,急性白血病检出率明显增加,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 1。

**2.2 各年龄段在 2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段的骨髓细胞学检查检出病例分布情况比较**

(1)2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段均为 $<10$  岁年龄段缺铁性贫血的构成比明显高于其他年龄段,与 2011—2013 年比较,2017—2019 年 $<10$  岁年龄段缺铁性贫血的构成比明显下降,差异均有统

\* 基金项目:重庆市綦江区科技计划指导性项目(2018040)。

<sup>△</sup> 通信作者,E-mail:229664012@qq.com。

本文引用格式:胡明林,朱付英,阎其均.骨髓细胞学检查结果回顾性对比分析[J].检验医学与临床,2021,18(10):1455-1458.

计学意义( $P<0.05$ )。(2)2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段 10~40 岁年龄段急性白血病构成比比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。(3)2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段溶血性贫血均多发于 10~40 岁,并且 2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段 10~40 岁年龄段构成比比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。(4)2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段>40 岁年龄段多发性骨髓

瘤构成比明显高于其他 3 个年龄段,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。(5)2017—2019 年与 2011—2013 年比较,<10 岁年龄段巨幼红细胞性贫血构成比明显降低,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。(6)2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段各年龄段再生障碍性贫血、感染性贫血、慢性淋巴细胞白血病、慢性粒细胞白血病构成比比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。见表 2。

表 1 2011—2013 年和 2017—2019 年骨髓细胞学检查疾病谱比较[n(%)]

| 年份          | <i>n</i> | 缺铁性贫血      | 急性白血病    | 溶血性贫血      | 多发性骨髓瘤   | 巨幼红细胞性贫血  | 再生障碍性贫血   | 感染性贫血     | 慢性淋巴细胞白血病 | 慢性粒细胞白血病 |
|-------------|----------|------------|----------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 2011—2013 年 | 551      | 189(34.30) | 19(3.45) | 98(17.79)  | 23(4.17) | 85(15.43) | 62(11.25) | 27(4.90)  | 26(4.72)  | 22(3.99) |
| 2017—2019 年 | 1 279    | 382(29.87) | 65(5.08) | 242(18.92) | 72(5.63) | 123(9.62) | 119(9.30) | 100(7.82) | 90(7.04)  | 86(6.72) |
| $\chi^2$    |          | 18.531     | 49.518   | 0.154      | 1.284    | 10.060    | 10.623    | 1.284     | 1.347     | 1.548    |
| <i>P</i>    |          | <0.001     | <0.001   | 0.695      | 0.257    | 0.002     | 0.001     | 0.257     | 0.246     | 0.213    |

表 2 各年龄段在 2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段的骨髓细胞学检查检出病例分布情况比较[n(%)]

| 年龄(岁)  | 缺铁性贫血                           |                                 | 急性白血病                          |                                | 溶血性贫血                          |                                 |
|--------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|        | 2011—2013 年<br>( <i>n</i> =189) | 2017—2019 年<br>( <i>n</i> =382) | 2011—2013 年<br>( <i>n</i> =19) | 2017—2019 年<br>( <i>n</i> =65) | 2011—2013 年<br>( <i>n</i> =98) | 2017—2019 年<br>( <i>n</i> =242) |
| <10    | 69(36.51)                       | 102(26.70)                      | 6(31.58)                       | 19(29.23)                      | 10(10.20)                      | 29(11.98)                       |
| 10~20  | 42(22.22) <sup>#</sup>          | 84(21.99) <sup>#</sup>          | 4(21.05)                       | 14(21.54)                      | 21(21.43)                      | 53(21.90)                       |
| >20~30 | 34(19.99) <sup>#</sup>          | 78(20.42) <sup>#</sup>          | 4(21.05)                       | 13(20.00)                      | 22(22.45)                      | 78(32.23)                       |
| >30~40 | 24(12.70) <sup>#</sup>          | 63(16.49) <sup>#</sup>          | 3(15.79)                       | 10(15.38)                      | 45(45.92)                      | 82(33.89)                       |
| >40    | 20(10.58) <sup>#</sup>          | 55(14.40) <sup>#</sup>          | 2(10.53)                       | 9(13.85)                       | —                              | —                               |

| 年龄(岁)  | 多发性骨髓瘤                         |                                | 巨幼红细胞性贫血                       |                                 | 再生障碍性贫血                        |                                 |
|--------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|        | 2011—2013 年<br>( <i>n</i> =23) | 2017—2019 年<br>( <i>n</i> =72) | 2011—2013 年<br>( <i>n</i> =85) | 2017—2019 年<br>( <i>n</i> =123) | 2011—2013 年<br>( <i>n</i> =62) | 2017—2019 年<br>( <i>n</i> =119) |
| <10    | —                              | —                              | 22(25.88)                      | 19(15.45)                       | 11(17.74)                      | 22(18.49)                       |
| 10~20  | 1(4.35) <sup>*</sup>           | 4(5.56) <sup>*</sup>           | 23(27.06)                      | 26(21.14)                       | 10(16.13)                      | 20(16.81)                       |
| >20~30 | 3(13.04) <sup>*</sup>          | 13(18.06) <sup>*</sup>         | 15(17.65)                      | 31(25.20)                       | 13(20.97)                      | 25(21.00)                       |
| >30~40 | 5(21.74) <sup>*</sup>          | 14(19.44) <sup>*</sup>         | 14(16.47)                      | 24(19.51)                       | 15(24.19)                      | 26(21.85)                       |
| >40    | 14(60.87)                      | 41(56.94)                      | 11(12.94)                      | 23(18.70)                       | 13(20.97)                      | 26(21.85)                       |

| 年龄(岁)  | 感染性贫血                          |                                 | 慢性淋巴细胞白血病                      |                                | 慢性粒细胞白血病                       |                                |
|--------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|        | 2011—2013 年<br>( <i>n</i> =27) | 2017—2019 年<br>( <i>n</i> =100) | 2011—2013 年<br>( <i>n</i> =26) | 2017—2019 年<br>( <i>n</i> =90) | 2011—2013 年<br>( <i>n</i> =22) | 2017—2019 年<br>( <i>n</i> =86) |
| <10    | —                              | —                               | —                              | —                              | 1(4.55)                        | 6(6.97)                        |
| 10~20  | 2(7.41)                        | 12(12.00)                       | 3(11.54)                       | 11(12.22)                      | 3(13.63)                       | 10(11.63)                      |
| >20~30 | 6(22.22)                       | 22(22.00)                       | 8(30.77)                       | 29(32.22)                      | 4(18.18)                       | 17(19.77)                      |
| >30~40 | 9(33.33)                       | 31(31.00)                       | 11(42.31)                      | 36(40.00)                      | 9(40.91)                       | 32(37.21)                      |
| >40    | 10(37.04)                      | 35(35.00)                       | 4(15.38)                       | 14(15.56)                      | 5(22.73)                       | 21(24.42)                      |

注:与<10 岁比较,<sup>#</sup> $P<0.05$ ;与>40 岁比较,<sup>\*</sup> $P<0.05$ ;—表示无数据。

2.3 各个季节在 2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段的骨髓细胞学检查检出病例分布情况比较

(1)2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段夏季急性白血病构成比均明显高于其他季节,与 2011—2013 年比较,2017—2019 年急性白血病构成比明显升高,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。(2)除急性白血病外,2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段夏季其他类型疾病构成比季节性变化差异均无统计

学意义( $P>0.05$ )。(3)除缺铁性贫血和慢性淋巴细胞白血病外,2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段冬季其他类型疾病构成比均明显少于其他季节,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 3。

2.4 不同程度贫血在 2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段的骨髓细胞学检查检出病例分布情况比较 除急性白血病和再生障碍性贫血外,其他类型疾病的贫血程度多为中度,急性白血病贫血程度均为

重度,而再生障碍性贫血的贫血程度多为重度。见表 4。

表 3 各个季节在 2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段的骨髓细胞学检查检出病例分布情况比较[n( %)]

| 季节 | 缺铁性贫血                  |                        | 急性白血病                 |                       | 溶血性贫血                 |                        |
|----|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
|    | 2011—2013 年<br>(n=189) | 2017—2019 年<br>(n=382) | 2011—2013 年<br>(n=19) | 2017—2019 年<br>(n=65) | 2011—2013 年<br>(n=98) | 2017—2019 年<br>(n=242) |
| 春季 | 39(20.63)              | 90(23.56)              | 5(26.32)              | 10(15.39)             | 24(24.49)             | 62(25.62)              |
| 夏季 | 54(28.57)              | 105(27.48)             | 7(36.84)              | 32(49.23)             | 30(30.61)             | 69(28.51)              |
| 秋季 | 50(26.46)              | 104(27.23)             | 4(21.05)              | 12(18.46)             | 28(28.57)             | 66(27.27)              |
| 冬季 | 46(24.34)              | 83(21.73)              | 3(15.79)              | 11(16.92)             | 16(16.33)             | 45(18.60)              |

| 季节 | 多发性骨髓瘤                |                       | 巨幼红细胞性贫血              |                        | 再生障碍性贫血               |                        |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
|    | 2011—2013 年<br>(n=23) | 2017—2019 年<br>(n=72) | 2011—2013 年<br>(n=85) | 2017—2019 年<br>(n=123) | 2011—2013 年<br>(n=62) | 2017—2019 年<br>(n=119) |
| 春季 | 5(21.74)              | 24(33.33)             | 22(25.88)             | 32(26.02)              | 18(29.03)             | 31(26.05)              |
| 夏季 | 7(30.43)              | 29(40.28)             | 24(28.24)             | 34(27.64)              | 20(32.26)             | 35(26.41)              |
| 秋季 | 6(26.09)              | 12(16.67)             | 23(27.06)             | 35(28.46)              | 16(25.81)             | 33(27.73)              |
| 冬季 | 5(21.74)              | 7(9.72)               | 16(18.82)             | 22(17.88)              | 8(12.90)              | 20(16.81)              |

| 季节 | 感染性贫血                 |                        | 慢性淋巴细胞白血病             |                       | 慢性粒细胞白血病              |                       |
|----|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|    | 2011—2013 年<br>(n=27) | 2017—2019 年<br>(n=100) | 2011—2013 年<br>(n=26) | 2017—2019 年<br>(n=90) | 2011—2013 年<br>(n=22) | 2017—2019 年<br>(n=86) |
| 春季 | 7(25.93)              | 25(25.00)              | 6(23.08)              | 21(23.33)             | 5(22.73)              | 19(22.09)             |
| 夏季 | 9(33.33)              | 31(31.00)              | 10(8.46)              | 30(33.33)             | 8(36.36)              | 32(37.21)             |
| 秋季 | 7(25.93)              | 27(27.00)              | 7(26.92)              | 25(27.78)             | 5(22.73)              | 22(25.58)             |
| 冬季 | 4(14.81)              | 17(17.00)              | 3(11.54)              | 14(15.56)             | 4(18.18)              | 13(15.12)             |

表 4 不同程度贫血在 2011—2013 年和 2017—2019 年 2 个时间段的骨髓细胞学检查检出病例分布情况比较[n( %)]

| 贫血严重程度 | 缺铁性贫血                  |                        | 急性白血病                 |                       | 溶血性贫血                 |                        |
|--------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
|        | 2011—2013 年<br>(n=189) | 2017—2019 年<br>(n=382) | 2011—2013 年<br>(n=19) | 2017—2019 年<br>(n=65) | 2011—2013 年<br>(n=98) | 2017—2019 年<br>(n=242) |
| 轻度     | 30(15.87)              | 78(20.42)              | —                     | —                     | 10(10.20)             | 31(12.81)              |
| 中度     | 107(56.61)             | 191(50.00)             | —                     | —                     | 47(47.96)             | 112(46.28)             |
| 重度     | 52(27.52)              | 113(29.58)             | 19(100.00)            | 65(100.00)            | 41(41.84)             | 99(40.91)              |

| 贫血严重程度 | 多发性骨髓瘤                |                       | 巨幼红细胞性贫血              |                        | 再生障碍性贫血               |                        |
|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
|        | 2011—2013 年<br>(n=23) | 2017—2019 年<br>(n=72) | 2011—2013 年<br>(n=85) | 2017—2019 年<br>(n=123) | 2011—2013 年<br>(n=62) | 2017—2019 年<br>(n=119) |
| 轻度     | 3(13.04)              | 11(15.28)             | 11(12.94)             | 17(13.82)              | —                     | —                      |
| 中度     | 14(60.87)             | 43(59.72)             | 46(54.12)             | 65(52.85)              | 23(37.10)             | 48(40.34)              |
| 重度     | 6(26.09)              | 18(25.00)             | 28(32.94)             | 41(33.33)              | 39(62.90)             | 71(59.66)              |

| 贫血严重程度 | 感染性贫血                 |                        | 慢性淋巴细胞白血病             |                       | 慢性粒细胞白血病              |                       |
|--------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        | 2011—2013 年<br>(n=27) | 2017—2019 年<br>(n=100) | 2011—2013 年<br>(n=26) | 2017—2019 年<br>(n=90) | 2011—2013 年<br>(n=22) | 2017—2019 年<br>(n=86) |
| 轻度     | 7(25.92)              | 26(26.00)              | 8(30.77)              | 28(31.11)             | 6(27.27)              | 25(29.07)             |
| 中度     | 18(66.67)             | 59(59.00)              | 15(57.69)             | 46(51.11)             | 12(54.55)             | 45(52.33)             |
| 重度     | 2(7.41)               | 15(15.00)              | 3(11.54)              | 16(17.78)             | 4(18.18)              | 16(18.60)             |

注:轻度为 Hb<120 g/L,中度为 Hb<90 g/L,重度为 Hb<60 g/L;—表示无数据。

3 讨 论

贫血指的是机体外周循环血液中单位体积内红细胞数、血红蛋白水平及红细胞比容低于正常值的病理状态,可由多种原因引起,如红细胞生成减少、失血及溶血等<sup>[5]</sup>。虽然常规血常规检查可以确定缺铁性贫血,但无法确定患者具体增生状态、内外铁情况,并且无法确定其他类型贫血的病因(除基因检测可以检查出珠蛋白生成障碍性贫血外)<sup>[6]</sup>。本研究结果显示,首次接受骨髓细胞学检查的患者缺铁性贫血、急性白血病、溶血性贫血、多发性骨髓瘤、巨幼红细胞性贫血、再生障碍性贫血、感染性贫血、慢性淋巴细胞白血病、慢性粒细胞白血病检出率较高,说明骨髓细胞学检查在贫血病因鉴别诊断中有非常重要的临床价值。

年龄分层分析发现,缺铁性贫血以年龄<10 岁儿童居多,10~20 岁次之;溶血性贫血除>40 岁外,均以年龄<10 岁儿童最少,10~20 岁次之;多发性骨髓瘤以年龄>40 岁居多。缺铁性贫血主要是因铁摄入不足或丢失过多致使血清铁明显减少、贮存铁极度减少所引起,对于儿童而言,可能是由于不规律、不合理饮食引起机体内铁缺乏,进而显示铁水平偏低。同时,2017—2019 年缺铁性贫血在年龄<10 岁儿童的构成比与 2011—2013 年比较明显下降,说明近几年对缺铁性贫血的认识加深,大幅度降低了儿童发病率。溶血性贫血主要因红细胞内在缺陷或红细胞外部因素异常导致,本研究中该病多集中于青壮年年龄层且多因免疫因素导致。多发性骨髓瘤主要诱发因素包含化学药物(苯、除草剂、染发剂等)、病毒感染、物理因素(X 线、γ 线),属于中老年性疾病<sup>[7]</sup>,本研究中患者也多集中在中年以上。

季节分布分析发现,除缺铁性贫血和慢性淋巴细胞白血病外,其他类型贫血在冬季构成比均相对较少,可能与人们在冬季格外重视疾病预防有关<sup>[8]</sup>;此外,夏季急性白血病构成比明显高于其他季节,可能因素为:夏季气温高,各类木质家具、生活用品、装修材料中甲醛、氯乙烯、邻苯二甲酸酯等物质释放加剧,进而损害机体造血系统<sup>[9]</sup>。

无论是何种类型的贫血均严重影响患者健康,同时加重个人和社会的负担,因此,及时鉴别诊断对治疗和预后尤为重要<sup>[10]</sup>。骨髓细胞学检查能够在一定程度上减轻患者的痛苦,并且操作简单,用时较短<sup>[11]</sup>。

细胞形态学检查是临床血液系统疾病诊断的关键,对骨髓涂片中的细胞形态学特征进行观察,再结合临床病例资料进行分析,可有效诊断血液系统疾

病。骨髓细胞形态学检查要求操作细致,观察全面,并且需要联合其他方法进行诊断,可有效提高准确率<sup>[12-14]</sup>。

综上所述,骨髓细胞学检查可有效确定患者贫血的病因及病情严重程度,给患者接受针对性的对症治疗提供可靠依据,对本地区疾病类型确诊和个性化治疗方案的制订有重要意义,同时还可减轻患者痛苦。此外,本研究发现,急性白血病出现较为明显的年龄分层和季节分布差异,临床上应格外重视诱发因素的确定、防治工作的开展。

参考文献

[1] 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.

[2] 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.

[3] 容黎.血常规、外周血涂片联合骨髓细胞学检查在全血细胞减少性疾病诊疗中的价值探讨[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(63):241.

[4] 鲁崇高.骨髓细胞学检查在全血细胞减少症中的诊断价值[J].中国校医,2019,33(8):589-591.

[5] 陈会军.失代偿期肝硬化患者骨髓细胞学检查结果分析[J].当代医学,2019,25(12):51-53.

[6] 王斌,刘建军.贫血病因诊断中骨髓细胞学检查的应用效果研究[J].医学检验与临床,2019,30(5):34-37.

[7] 世淑兰,胥冀,李小娟,等.骨髓细胞学检查诊断幼儿内脏利什曼病 1 例[J].中国寄生虫学与寄生虫病杂志,2018,36(5):544.

[8] 郑佳成.评价骨髓细胞学检查在贫血病因诊断中的临床价值[J].世界最新医学信息文摘,2018,18(40):131.

[9] 吴蓓.骨髓细胞学检查在全血细胞减少症中的检验分析[J].当代临床医刊,2018,31(6):4176-4179.

[10] 刘岚.骨髓细胞学检查在贫血诊断中的意义及病因分析[J].饮食保健,2018,5(38):258.

[11] 张晓丹,周永明,严静贤.中医药治疗急性髓系白血病的研究进展[J].中国中医急症,2020,29(5):925-929.

[12] 徐娜娜,吴涛,寇明坤,等.JAK2 基因突变在急性髓细胞白血病中的研究进展[J].诊断学理论与实践,2020,19(2):195-198.

[13] 何志鹏,吴勇,李菲.骨髓增殖性肿瘤急变期的治疗进展[J].中国肿瘤临床,2020,47(14):736-740.

[14] 郑伟,侯志新,刘承祥,等.慢性髓系白血病患者 SHP-1 基因、id4 基因甲基化状态及其与疾病进展的关系[J].疑难病杂志,2020,19(5):496-499.