

苯中毒患者外周血红细胞检测的临床分析

葛英杰, 彭艳华, 张佳愉

(湖南省劳动卫生职业病防治所, 湖南长沙 413000)

摘要: **目的** 探讨苯中毒程度不同患者外周血红细胞的临床改变特点。 **方法** 分别对 60 名健康体检者及 72 名苯中毒患者治疗前红细胞(RBC)和网织红细胞(Ret)进行测定,并依据苯中毒程度,将患者分为轻、中、重度中毒 3 组,对三组之间治疗前后红细胞数进行统计学分析。 **结果** 正常对照组 RBC 与 Ret 分别为 $(4.81 \pm 0.33) \times 10^{12}/L$ 、 $1.10\% \pm 0.26\%$, 苯中毒患者 RBC 与 Ret 分别为 $(2.97 \pm 0.24) \times 10^{12}/L$ 、 $0.89\% \pm 0.35\%$, 显著低于正常对照组($P < 0.05$); 其中,轻度、中度与重度中毒组治疗前 RBC 分别为 $(3.71 \pm 0.23) \times 10^{12}/L$ 、 $(3.33 \pm 0.34) \times 10^{12}/L$ 与 $(2.49 \pm 0.19) \times 10^{12}/L$, 组间差异具有显著性($P < 0.05$)。经治疗后苯中毒各组 RBC 数上升分别为 $(4.20 \pm 0.33) \times 10^{12}/L$ 、 $(3.91 \pm 0.28) \times 10^{12}/L$ 与 $(3.13 \pm 0.25) \times 10^{12}/L$, 与治疗前 RBC 数比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。 **结论** 苯中毒时可致 RBC 与 Ret 计数的降低,特别是中度、重度苯中毒时 RBC 数降低明显,苯中毒患者外周血 RBC 数的检测对于中毒程度的分级有一定的参考价值。

关键词: 红细胞; 检验; 苯中毒

中图分类号:R135.12 文献标识码:A

Clinic Analysis of Detecting Red Blood Cells of Patients With Benzolism

GE Yingjie, PENG Yanhua, ZHANG Jiayu

(Hunan Labour Health Occupation Disease Precaution Institute, Changsha, Hunan 413000, China)

Abstract: **Objective** To investigate the different level of Benzolism on variation of RBC in blood. **Method** 60 healthy people and 72 patients of Benzolism were respectively detected for the percents of RBC and Reticulocytes in blood before any treatment. According to the different level of Benzolism, the patients were divided into mild, moderate and severe poisoning group. The data of the percents of RBC and Reticulocytes in blood were analyzed before and after treatment. **Results**

The percents of RBC and Reticulocytes of Benzolism group are significantly lower than the normal control group. The percents of the normal control group are $(4.81 \pm 0.33) \times 10^{12}/L$ and $1.10\% \pm 0.26\%$. The percents of the Benzolism group are $(2.97 \pm 0.24) \times 10^{12}/L$ and $0.89\% \pm 0.35\%$. The percent of RBC is significantly different among the three groups before treatment. The mild group is $(3.71 \pm 0.23) \times 10^{12}/L$, the moderate group is $(3.33 \pm 0.34) \times 10^{12}/L$ and the severe group is $(2.49 \pm 0.19) \times 10^{12}/L$. After the treatment, the percents of RBC are all higher than before. The difference is significant.

Conclusion Benzolism can reduce the percents of RBC and Reticulocytes in blood, especially the moderate and severe poisoning group. The data of the percent of RBC in blood has reference value in classifying the level of Benzolism.

Key words: red blood cells; test; benzolism

苯作为油漆、黏合剂等化学物品的溶剂和稀释剂,广泛应用于喷漆、制鞋、制革、印刷等行业。苯在生产环境中以蒸汽状态存在,主要通过呼吸道进入人体,也可由皮肤、消化道吸收。短时间吸入大量的苯蒸气可引起中枢神经系统的麻醉作用,长期接触低浓

度的苯可引起慢性中毒,经常会出现神经系统、血液系统等方面的一些病理变化,严重者可出现再生障碍性贫血甚至白血病^[1]。目前研究表明,苯中毒患者若能早期诊断,积极治疗,调离苯作业环境,绝大多数患者健康将获得恢复。因此,探寻苯中毒检测指标具有重要实际意义。本研究通过对苯中毒患者和正常对照组的红细胞检验结果进行分析,探讨苯中毒程度不同患者外周血红细胞的临床改变特点。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2007 年 ~ 2010 年本所收治的确诊苯中毒患者 72 例, 其中男 53 例, 女 19 例, 平均年龄 36.2 岁 (23 ~ 57 岁), 并以 GBZ68-2008《职业性苯中毒诊断标准》为依据对患者中毒程度进行分组; 并以本所 60 名健康体检人员为正常对照组, 其中男 40 例, 女 20 例, 平均年龄 32.8 岁 (22 ~ 55 岁), 主要脏器无症状和异常体征, 心肝肾功能均正常。

1.2 方法

清晨抽取苯中毒患者和健康体检者静脉血 2 mL 于抗凝管中, 采用希森美康 (sysmex) xs-1000i 全自动血细胞分析仪对红细胞 (RBC) 进行计数分析; 并用煌焦油蓝染色法对网织红细胞 (Ret) 进行分析。所有操作严格按照仪器操作说明和《全国临床检验操作规程》(第三版) 进行。

1.3 治疗

患者一经确诊就脱离苯接触, 住院治疗。对轻度苯中毒患者给予一般支持疗法; 中度苯中毒患者除一般支持疗法外, 视具体情况给予人类 WBC 集落刺激因子或输血治疗; 重度苯中毒患者的治疗比较困难, 且治疗时间较长, 除了一般支持疗法外, 给予人类 WBC 集落刺激因子、糖皮质激素、雄激素、抗生素以及反复输注 RBC 和血小板等。经治疗后, 临床症状和体征得到明显改善, 予出院前进行血常规复查。

1.4 统计学分析

应用 SPSS13.0 软件分析, 组间比较采用 t 检验, 数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示, $P < 0.05$ 为差异有显著性。

2 结果

2.1 苯中毒组与对照组红细胞计数的比较

通过苯中毒患者和健康体检者的红细胞检验结果比较显示, 苯中毒组与对照组间的红细胞计数与网织红细胞计数均存在着显著性差异 ($P < 0.05$), 苯中毒组患者的红细胞与网织红细胞计数均明显低于正常对照组 (表 1)。

2.2 不同程度苯中毒红细胞计数的比较

根据患者临床症状与诊断标准, 对苯中毒患者的中毒程度进行分组, 分为轻度中毒组、中度中毒组与重度中毒组。通过对 3 组红细胞检验结果进行分

析比较结果显示, 与轻度中毒组相比, 中度中毒组与重度中毒组的红细胞数量显著下降 (分别为 $P < 0.05$ 与 $P < 0.01$), 提示红细胞数量随着苯中毒程度的加重呈现出明显下降趋势 (表 2)。

表 1 苯中毒组与对照组红细胞与网织红细胞的测定结果

Table 1 The results of RBC and reticulocytes of benzolism and control groups

组别	<i>n</i>	RBC ($\times 10^{12}/L$)	Ret (%)
苯中毒组	72	2.97 ± 0.24^a	0.89 ± 0.35^b
正常对照组	60	4.81 ± 0.33	1.10 ± 0.26

与正常对照组比较, a: $t = 2.439, P = 0.037$; b: $t = 2.136, P = 0.028$

表 2 不同程度苯中毒患者红细胞的测定结果

Table 2 The RBC results of different level of benzolism groups

中毒程度	<i>n</i>	RBC 范围 ($\times 10^{12}/L$)	RBC ($\times 10^{12}/L$)
轻度	25	3.37 ~ 4.35	3.71 ± 0.23
中度	16	3.08 ~ 4.12	3.33 ± 0.34^a
重度	31	1.66 ~ 3.41	2.49 ± 0.19^b

与轻度中毒组比较, a: $t = 2.866, P = 0.046$; b: $t = 3.105, P = 0.008$

2.3 苯中毒患者治疗前后红细胞计数的比较

根据苯中毒治疗方案, 对不同中毒程度患者进行了相应的治疗, 在其临床症状和体征得到明显改善后, 予出院前进行血常规复查。结果显示, 轻度中毒组、中度中毒组与重度中毒组患者经有效治疗后, 红细胞数与同组治疗前比较均有一定程度恢复 ($P < 0.05$), 提示外周血红细胞数的检验可有效反映苯中毒的治疗效果 (表 3)。

表 3 不同程度苯中毒患者治疗前后的红细胞结果变化

Table 3 The RBC results of different level of benzolism groups before and after treatment

组别	<i>n</i>	治疗前 RBC ($\times 10^{12}/L$)	治疗后 RBC ($\times 10^{12}/L$)
轻度中毒组	25	3.71 ± 0.23	4.20 ± 0.33^a
中度中毒组	16	3.33 ± 0.34	3.91 ± 0.28^b
重度中毒组	31	2.49 ± 0.19	3.13 ± 0.25^c

与治疗前比较, a: $t = 2.331, P = 0.039$; b: $t = 2.632, P = 0.033$; c: $t = 2.275, P = 0.041$

3 讨 论

近年来,国内职业性急、慢性苯中毒发生率高居职业性急、慢性中毒的前 3 位。目前,大量实验和临床病例报告肯定了苯是具有血液毒性和骨髓损伤的致癌物,且苯中毒后又无特效解毒剂,这是不争的事实。张丽等^[2]研究显示,苯对作业人员的身体健康存在着相当大的危害,大多数工人对苯的毒性了解甚少,更不知道苯中毒的后果多严重,所以从根本上未引起足够重视,在平时工作中未做到有效的个人防护。有研究表明苯作业工作人员的血常规异常率达 11.14%^[2]。

苯中毒患者的临床表现主要有全血细胞减少症、再生障碍性贫血、骨髓增生异常综合征及白血病等^[1]。传统上,临床用于贫血的评价指标主要包括 RBC、Hb 等。最近研究表明,网织红细胞检测有助于判断 RBC 生成和成熟情况,对于多种苯中毒的诊断治疗及疗效观察具有重要的临床价值,有助于评价和选择治疗药物的判断疗效及预后^[3]。总之,红细胞检验在苯中毒的职业病诊断中具有重要的临床意义^[4]。

本研究红细胞计数结果显示,苯中毒组红细胞数与网织红细胞数(Ret)比对照组明显降低($P < 0.05$),提示苯中毒患者的造血功能受到了苯的影响,与其它研究结果具有一致性^[5]。Ret 为晚幼红细胞与成熟 RBC 之间的过渡型,是反映骨髓造血功能的重要指标,其变化与幼红细胞合成 Hb 的数量有关,RNA 含量越多,Ret 就越幼稚。Ret(%)在临床上评价红系造血最简单有效的方法。周围血 Ret 可直接反映骨髓造血功能的盛衰,高于 2% 显示造血活跃,低于 0.5% 为造血功能降低,其数量是否增多也是 RBC 生成增速和代偿增生的较实用的指标之一。该结果表明苯中毒患者的骨髓生成 RBC 的功能已下降。

同时,本研究根据苯中毒患者的临床症状与诊断标准,将苯中毒患者分为轻度、中度与重度中毒组。通过对不同程度苯中毒组间的红细胞数检测结果进行分析比较,结果显示,与轻度苯中毒组比较,中度苯中毒组红细胞数明显下降($P < 0.05$),重度苯中毒组的红细胞数显著下降($P < 0.01$)。该结果提示红细胞数随着苯中毒程度的严重而呈下降趋势。然而,通过对苯中毒患者进行相应治疗,轻度、中度与重度中毒组患者红细胞数均有一定程度的恢

复,轻度苯中毒患者红细胞数可恢复到正常水平,提示外周血红细胞检验可作为反映苯中毒的治疗效果指标之一。

苯中毒引起血液系统损害的发病机制尚不完全清楚,一般认为是苯或其衍生物对骨髓造血干细胞和基质细胞的毒性损伤所致,使骨髓造血过程包括造血干细胞增殖、分化、成熟和释放过程,以及造血微环境和免疫发生异常改变;其代谢物也可引起生物大分子损伤,加之损伤的 DNA 修复失误,导致造血干细胞发生改变等^[6-7]。此外,有条件者可进行骨髓像检查与染色体检查,可为临床医生提供更多的参考依据^[8]。近年来,各种血细胞分析仪在国内迅速普及,红细胞检验是常规检查项目之一,对苯作业工人进行定期体检,可早期发现苯中毒造成的健康损害,以便及早调离或及时治疗,以减少危害的进一步加深,从源头上减少或消除苯中毒事故的发生,减少苯的职业危害,真正做到保护劳动者的身体健康。

参考文献:

- [1] 刘秋英,闵玲,李森华,等. 苯中毒致再生障碍性贫血患者周围血象及骨髓象特点分析[J]. 中国职业医学, 2009, 36(2): 119-121.
- [2] 张丽,任春霞,吕艳红. 苯作业人员 422 名血常规检查异常情况分析[J]. 职业与健康, 2009, 25(22): 2383-2384.
- [3] 刘秋英,梁晓阳,王秀芹,等. 网织红细胞及相关参数的检测在苯中毒诊断中的应用价值[J]. 中国职业医学, 2010, 37(1): 46-47.
- [4] 周久利. 苯作业工人血常规指标在健康监护与职业病诊断标准间的比较[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2010, 28(1): 17-17.
- [5] 刘楠,关维俊,庞淑兰,等. 苯作业工人外周血象与染色体损伤的观察[J]. 中国工业医学杂志, 2010, 23(4): 262-265.
- [6] 张宗军,李瑞文,黄家文,等. 60 例职业性苯中毒患者周围血异常细胞分析[J]. 中国职业医学, 2009, 36(1): 53-54.
- [7] 王树叶,薛谨,杨喜晶,等. 实验性苯中毒对骨髓红细胞微核改变的意义[J]. 中国综合临床, 2010, 26(1): 8-10.
- [8] 汤孝优,曹卫娟,魏萍,等. 苯中毒急性再生障碍性贫血的骨髓特点及意义[J]. 临床军医杂志, 2008, 36(3): 395-396.