

• 临床检验研究论著 •

# 未成熟网织红细胞比率测定在肿瘤放化疗中的临床意义

王林海

(烟台海港医院检验科, 山东烟台 264002)

**摘要:**目的 通过了解肿瘤患者放化疗前后外周血细胞参数的变化情况, 确定反映肿瘤患者骨髓造血功能抑制和恢复的早期指标。方法 采用 Sysmex XT-2000i 全自动血细胞分析仪对 50 例肿瘤患者放化疗前后外周血白细胞(WBC)、中性粒细胞(NEU)、网织红细胞百分数(Ret%)、未成熟网织红细胞比率(IRF)进行检测。结果 肿瘤患者放化疗后骨髓造血功能受到抑制, 与放化疗前相比, IRF、Ret%从放化疗后第 3 天起明显下降, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 较 WBC、NEU 明显下降要早 3 天; IRF 于放化疗后第 15 天开始增高, 与第 10 天相比差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 较 Ret、NEU 明显回升要早 5 天。结论 在肿瘤患者放化疗过程中, IRF 是反映骨髓造血功能抑制和恢复的一项非常敏感的早期指标。

**关键词:**网织红细胞; 未成熟网织红细胞比率; 白细胞; 中性粒细胞; 肿瘤放化疗

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.18.014

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2014)18-2455-02

## The clinical significance of immature reticulocyte fraction during radiotherapy and chemotherapy in patients with tumor

Wang Linhai

(Department of Clinical Laboratory, Haigang Hospital, Yantai, Shandong 264002, China)

**Abstract: Objective** To investigate the changes of peripheral blood parameters before and after radiotherapy and chemotherapy, and establish an early index that can reflect the suppression and recovery of the bone marrow hematopoietic function in patients with tumor. **Methods** The white blood cell(WBC), neutrophils(NEU), the percentage of reticulocyte(Ret%) and the immature reticulocyte fraction(IRF) of peripheral blood were detected by Sysmex XT-2000i automatic blood cell analyzer before and after radiotherapy and chemotherapy in 50 patients with tumor. **Results** Bone marrow function was suppressed after radiotherapy and chemotherapy. Compared with the value before radiotherapy and chemotherapy, IRF and Ret% were significantly decreased on the 3rd day after therapy which was 3 days earlier than the change of WBC and NEU, the difference was statistically significant( $P < 0.05$ ), and compared with the value of the 10th day, IRF began to rebound on the 15th day which was 5 days earlier than the change of Ret% and NEU, the difference was statistically significant( $P < 0.05$ ). **Conclusion** IRF can be served as an early and sensitive indicator in monitoring the suppression and recovery of bone marrow hematopoietic function in the patients with tumor during radiotherapy and chemotherapy.

**Key words:** reticulocyte; immature reticulocyte fraction; leukocytes; neutrophils; tumor radiotherapy and chemotherapy

放化疗是肿瘤患者非常重要和有效的治疗手段,但其不良反应会导致骨髓造血功能异常。网织红细胞是反映骨髓造血功能的重要指标,可用于监测骨髓造血功能恢复情况。为了更好地把握肿瘤放化疗时机并指导临床科学合理用药,笔者采用 Sysmex XT-2000i 全自动血细胞分析仪对肿瘤患者放化疗前后不同时间段的白细胞(WBC)、中性粒细胞(NEU)、网织红细胞百分数(Ret%)、未成熟网织红细胞比率(IRF)进行检测,旨在探讨骨髓受抑制和恢复期这些参数的动态变化及其临床意义,报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2013 年 3~7 月住院的肿瘤患者 50 例, 年龄 41~68 岁, 男性 23 例, 女性 27 例, 其中肝癌 8 例, 胃癌 9 例, 乳腺癌 7 例, 卵巢癌 5 例, 肺癌 8 例, 宫颈癌 5 例, 直肠癌 5 例, 食管癌 3 例; 化疗 47 例, 放疗 3 例。

**1.2 仪器与试剂** Sysmex XT-2000i 全自动血细胞分析仪及其原装配套试剂和全血质控品。

**1.3 方法** 肿瘤患者放化疗前以及放化疗后第 3、6、10、15、20 天空腹抽取静脉血 1~2 mL 于 EDTA-K<sub>2</sub> 抗凝管中, 充分

混匀, 在 Sysmex XT-2000i 全自动血细胞分析仪上检测, 4 h 内完成, 检测项目包括 WBC、NEU、Ret%、IRF 等参数。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS16.0 软件进行统计分析处理, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用非配伍组间  $t$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

肿瘤患者放化疗后骨髓造血功能受到抑制, WBC、NEU、Ret%、IRF 逐渐降低。与放化疗前相比, IRF、Ret%从放化疗后第 3 天起显著降低, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 此时 WBC 和 NEU 未发生显著性变化, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); WBC 和 NEU 在放化疗后第 6 天才出现显著降低, 与放化疗前相比差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 较 IRF 的降低要晚 3 天; IRF 于放化疗后第 15 天开始增高, 与放化疗后第 10 天比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 此时 WBC、NEU、Ret%未发生明显改变( $P > 0.05$ ), 直到放化疗后第 20 天, WBC、NEU、Ret%出现明显回升, 与放化疗后第 10 天比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 较 IRF 要晚 5 天。见表 1。

表 1 肿瘤患者放化疗前后不同时间段 WBC、NEU、Ret%、IRF 结果的比较(̄x±s)

时间	WBC(×10 <sup>9</sup> /L)	NEU(×10 <sup>9</sup> /L)	Ret%	IRF
放化疗前	6.38±1.94	4.15±1.88	1.33±0.47	10.24±2.47
放化疗后第 3 天	5.74±1.74	3.47±1.92	0.95±0.42*	7.87±2.52*
放化疗后第 6 天	4.55±1.82*	2.97±1.83*	0.67±0.38*	4.65±2.59*
放化疗后第 10 天	3.93±1.91	2.23±1.84	0.44±0.32	5.15±2.48
放化疗后第 15 天	3.28±1.85	2.11±1.87	0.53±0.37	8.38±2.50#
放化疗后第 20 天	6.04±1.88#	3.76±1.86#	1.26±0.44#	9.87±2.42#

\*: P<0.05,与放化疗前相比; #: P<0.05,与放化疗后第 10 天相比。

### 3 讨 论

放化疗是目前治疗肿瘤的主要方法之一,但是放化疗在杀死癌细胞的同时对正常细胞也有较强的杀伤力,往往导致骨髓造血功能受到不同程度的抑制,引发感染、贫血、出血,危险性极大。因而,能否寻找到一种灵敏而可靠的指标及时地反映肿瘤患者在放化疗过程中骨髓造血功能的变化情况,对于指导临床科学合理用药,以及减少感染出血等具有重要的临床意义。

目前,在肿瘤放化疗过程中常用 WBC、PLT 这两项指标来监测骨髓造血功能情况,但临床实践发现:(1)WBC 易受感染、输血应激等因素影响;(2)当发现 WBC 或 PLT 下降时,骨髓已明显受抑,容易错过治疗的最佳时机。

网织红细胞是晚幼红细胞脱核后到完全成熟红细胞间的过渡细胞,其细胞质中残存嗜碱性物质核糖核酸(RNA),经煌焦油蓝等活体染色后,嗜碱性物质凝聚成蓝黑色颗粒,颗粒与颗粒连缀成线,线连接成网,故而得名。网织红细胞属于尚未完全成熟的红细胞,可在骨髓中停留一定的时间,然后再释放入血流。流式细胞术网织红细胞计数客观地将网织红细胞分成:高荧光强度网织红细胞(HFR)、中荧光强度网织红细胞(MFR)、低荧光强度网织红细胞(LFR)<sup>[1]</sup>,荧光强度越高,网织红细胞越幼稚,IRF=MFR+HFR。网织红细胞是监测骨髓造血功能的重要指标,在造血功能受抑制时表现为 LFR 相对升高,Ret%、HFR、MFR 降低等现象;在骨髓造血功能恢复时,幼稚网织红细胞生成和释放增多,其中以 HFR 尤为明显,结果是 Ret、IRF 升高<sup>[3-4]</sup>。

本次实验结果表明:肿瘤患者放化疗后,WBC、NEU、Ret%、IRF 开始逐渐降低,IRF、Ret%在放化疗后第 3 天显著降低,而此时 WBC 和 NEU 未发生明显变化,直到放化疗后第 6 天,WBC、NEU 才出现显著降低,比 IRF、Ret%要晚 3 天。与放化疗后第 10 天相比,IRF 于放化疗后第 15 天开始增高;此时 WBC、NEU、Ret%未发生显著改变,与放化疗后第 10 天相比,直到放化疗后第 20 天,WBC、NEU、Ret%才出现明显回升,比 IRF 要晚 5 天<sup>[2-12]</sup>。

综上所述,在肿瘤患者放化疗过程中,IRF 是反映骨髓造血功能抑制和恢复的一项非常敏感的早期指标,且不受感染和

输血的影响,对临床选择放化疗时机、及时调整治疗方案以及指导合理用药具有重要意义。

### 参考文献

- [1] 熊立凡. 临床检验基础[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社,2005:59.
- [2] 黄再捷,张兵. 采用未成熟网织红细胞指数监测恶性肿瘤患者放化疗前、后骨髓功能恢复的临床价值[J]. 临床内科杂志,2003,20(6):312-313.
- [3] 顾瑛,刘薇芬,雷鸣. 肿瘤患者化疗过程中网织红细胞参数的动态分析[J]. 国际检验医学杂志,2007,28(12):1136-1137.
- [4] 萧剑军,彭杰文,何洁冰. 网织红细胞在乳腺癌化疗前后的变化及临床意义[J]. 中国肿瘤临床与康复,2008,15(2):116-117.
- [5] 邢晋冬,杨建英. 网织红细胞未成熟分数在肿瘤放化疗中的临床意义[J]. 检验医学与临床,2010,7(4):304-305.
- [6] 赵华,李代渝,林江. 网织红细胞未成熟分数在肿瘤放化疗中的临床意义[J]. 泸州医学院学报,2010,33(2):163-165.
- [7] 许春安,张爽,杨雪. 网织红细胞在恶性肿瘤化疗前后的变化及临床意义[J]. 检验医学与临床,2010,7(11):1072-1073.
- [8] 骆晓梅,段瑞雪,赵文桃. 网织红细胞参数动态监测恶性肿瘤放疗前后骨髓功能恢复临床研究[J]. 徐州医学院学报,2011,31(6):403-404.
- [9] 李文楷. 网织红细胞参数在肿瘤患者放化疗过程中的临床意义[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(21):2540-2541.
- [10] 周亚东,李晓平. 网织红细胞未成熟指数在恶性肿瘤化疗中的临床意义[J]. 中国血液流变学杂志,2012,22(4):681-682.
- [11] 董磊,刘娟,全首祯,等. 未成熟网织红细胞分数对评估 38 例恶性肿瘤患者放疗后造血功能恢复情况的分析[J]. 国际检验医学杂志,2013,34(3):311-312.
- [12] Noronha JFA, De Souza CAD, Vigorito AC, et al. Immature reticulocytes as an early predictor of engraftment in autologous and allogeneic bone marrow transplantation[J]. Clin Lab Haematol, 2003,25(1):47-54.

(收稿日期:2014-04-20)

(上接第 2454 页)

素分析[J]. 上海预防医学杂志,2002,14(12):572-574.

- [9] 吴振雨,侯军萍. II 型糖尿病周围神经病变危险因素探讨[J]. 辽宁实用糖尿病杂志,2002,10(2):37.
- [10] 王桂侠,李广仁,刘立,等. 糖尿病周围神经病变患者神经病理及临床研究[J]. 中风与神经疾病杂志,2000,17(5):277-279.
- [11] 李素梅,叶山东,杨静,等. 2 型糖尿病周围神经传导速度与病程及尿清蛋白的关系——附 66 例报告[J]. 新医学,1999,30(6):327-328.

- [12] 孟柳,朱筠. 2 型糖尿病周围神经病变与血清 TAOC、MDA、SOD 相关性研究[J]. 实用糖尿病杂志,2011,7(5):18-19.
- [13] Perkins BA, Greene DA, Bril V. Glycemic control is related to the morphological severity of diabetic sensorimotor polyneuropathy[J]. Diabetes Care,2001,24(4):748-752.
- [14] 何俊,杜翠瑛,高鹏,等. 精神病患者机体抗氧化能力的临床研究[J]. 中国行为医学科学,2000,9(2):63-66.

(收稿日期:2014-03-15)