

## 红细胞分布宽度对肺癌预后的临床分析\*

翟海军, 朱 晶 (如东县人民医院检验科, 江苏如东 226400)

**摘要:**目的 分析肺癌患者的红细胞分布宽度(RDW)结果,探讨 RDW 对肺癌预后的关系。方法 回顾性收集 2011 年 1 月~2012 年 1 月的肺癌患者 211 例,根据 2009 年国际抗癌联盟(UICC)肺癌分期标准分为 I~IV 期,按照 RDW 水平分为高 RDW 组和低 RDW 组,另选 211 例健康人群作为对照组。采用 Beckman-Coulter LH750 血细胞分析仪检测 RDW,分析各组患者的 RDW 结果,并统计三年后的死亡率。结果 肺癌患者的 RDW( $16.2\% \pm 2.8\%$ )明显高于对照组( $11.8\% \pm 2.0\%$ ),差异具有统计学意义( $t=3.625, P<0.05$ );III 期,IV 期肺癌患者的 RDW( $14.7\% \pm 1.5\%$ ,  $16.5\% \pm 1.6\%$ )显著高于 I 期,II 期( $12.4\% \pm 1.9\%$ ,  $12.6\% \pm 1.8\%$ ),差异具有统计学意义( $t=4.620 \sim 12.938, P<0.05$ );高 RDW 组死亡率( $56.36\%$ )明显高于低 RDW 组( $34.61\%$ ),差异具有统计学意义( $\chi^2=6.916, P<0.05$ )。结论 RDW 水平与肺癌患者的预后密切相关。

**关键词:**红细胞分布宽度;肺癌;预后

中图分类号:R734.2;R730.43 文献标志码:A 文章编号:1671-7414(2015)06-147-03

doi:10.3969/j.issn.1671-7414.2015.06.045

## Clinical Analysis of Red Blood Cell Distribution Width on the Prognosis of Lung Cancer

ZHAI Hai-jun, ZHU Jing (Department of Clinical Laboratory, People's Hospital of Rudong County, Jiangsu Rudong 226400, China)

**Abstract:** **Objective** To analyze the results of the red blood cell distribution width (RDW) of the patients and investigate the relationship between RDW to prognosis of lung cancer. **Methods** 211 patients with lung cancer from January 2011 to January 2012 were collected retrospectively. They were divided into Phase I~IV according to the Lung Cancer Staging Criteria issued by Union for International Cancer Control in 2009 and divided into High RDW group and low RDW group according to the level of RDW, 211 cases of healthy physical examination as normal control group. Then tested RDW with the hematology analyzer Beckman Coulter - RDW LH750, analysed each group RDW results of patients and calculated the mortality rate after 3 years. **Results** The RDW of the patients with lung cancer ( $16.2\% \pm 2.8\%$ ) was obviously higher than that of the control group ( $11.8\% \pm 2.0\%$ ) and the difference was of statistical significance ( $t=3.625, P<0.05$ ). The RDW of the patients with lung cancer in Phase III and IV ( $14.7\% \pm 1.5\%$ ,  $16.5\% \pm 1.6\%$ ) was obviously higher than that of those in Phase I and II ( $12.4\% \pm 1.9\%$ ,  $12.6\% \pm 1.8\%$ ) and the difference was of statistical significance ( $t=4.620 \sim 12.938, P<0.05$ ). The mortality rate of the high RDW group ( $56.36\%$ ) was obviously higher than that of the low RDW group ( $34.61\%$ ) and the difference was of statistical significance ( $\chi^2=6.916, P<0.05$ ). **Conclusion** RDW level was closely related to the prognosis of the patients with lung cancer.

**Keywords:** red blood cell distribution width; lung; prognosis

红细胞分布宽度(red blood cell distribution width, RDW)是全血细胞常规检测项目之一,是反映外周血红细胞体积异质性的参数。自从 2007 年有研究显示 RDW 能作为预测心力衰竭发病率和病死率的独立预测因子后,于保荣等<sup>[1]</sup>提出 RDW 是急性心肌梗死(AMI)患者预后不良的危险因素。目前国内鲜有关于 RDW 与肺癌预后关系的相关性研究报道。本次研究进行了初步探索,对 2011 年 1 月~2012 年 1 月的 211 例肺癌患者的 RDW 水平变化进行回顾性临床分析,探讨 RDW 在肺癌预后方面的应用价值。

### 1 材料与方法

1.1 研究对象 选择 2011 年 1 月~2012 年 1 月于本院肿瘤科治疗的肺癌患者 211 例,设为肺癌组。其中男性 137 例,女性 74 例。年龄 32~78 岁,平均年龄 54.6 岁。所有患者均由病理学和细胞学明确诊断,而且均无任何其他并发症,包括肺部、肝脏疾病、心脏病和糖尿病等。根据 2009 国际抗癌联盟(UICC)制定的 TNM 分期标准分为四期:I 期 41 例,II 期 33 例,III 期 62 例,IV 期 75 例。以 RDW=15.0%为界分为两组:高 RDW 组( $\geq 15\%$ )55 例和低 RDW 组( $<15\%$ )156 例。另外选

\* 作者简介:翟海军(1977-),男,本科,主管技师,主要从事临床检验工作,E-mail:zhn0214@163.com。

取211例健康体检者作为对照组,男性140例,女性71例,年龄31~75岁,平均年龄52.4岁。

1.2 试剂与仪器 Beckman-Coulter LH750血细胞分析仪、IMMAGE800特定蛋白分析仪及配套试剂均来自美国贝克曼库尔特有限公司,HITACHI 7600全自动生化分析仪购自日本株式会社日立高新技术公司,前清蛋白试剂由上海科华生物工程有限公司提供。

1.3 检测方法 受试者采集清晨空腹静脉血,离心后分离出血清待测。采用Beckman-Coulter LH750血细胞分析仪检测RDW、血红蛋白(Hb),IMMAGE800特定蛋白分析仪检测C反应蛋白(CRP),HITACHI 7600生化分析仪检测前清蛋白(PA)。

1.4 统计学分析 采用SPSS 19.0软件进行所有数据的统计分析。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,两组间比较采用 $t$ 检验,计数资料比较采用 $\chi^2$ 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 肺癌组与对照组RDW, Hb, CRP, PA检测结果比较 见表1。肺癌组的RDW, CRP明显高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),肺癌组的Hb, PA明显低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表1 肺癌组与对照组各指标检测结果( $\bar{x} \pm s$ )

项目	肺癌组	对照组	$t$	$P$
RDW(%)	16.2±2.8	11.8±2.0	3.625	<0.05
Hb(g/L)	110±21	124±19	4.021	<0.05
CRP(mg/L)	18.7±7.6	7.7±2.9	4.520	<0.05
PA(g/L)	155.4±31.5	210.4±40.3	5.946	<0.05

2.2 不同分期肺癌患者的RDW检测结果比较 见表2。I期, II期的RDW结果比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); III期, IV期的RDW结果显著高于I期, II期组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表2 不同分期的肺癌患者的RDW检测结果( $\bar{x} \pm s$ )

分期	$n$	RDW(%)
I期	41	12.4±1.9
II期	33	12.6±1.8
III期	62	14.7±1.5
IV期	75	16.5±1.6

注: RDW比较, I期与II期,  $t = 0.621$ ,  $P > 0.05$ ; I期与III期,  $t = 4.620$ ,  $P < 0.05$ ; I期与IV期,  $t = 12.126$ ,  $P < 0.05$ ; II期与III期,  $t = 4.631$ ,  $P < 0.05$ ; II期与IV期,  $t = 12.938$ ,  $P < 0.05$ ; III期与IV期  $t = 5.853$ ,  $P < 0.05$ 。

2.3 高RDW组和低RDW组肺癌患者的死亡率比较 对所有研究对象跟踪随访三年后,发现高RDW组的55例肺癌患者死亡31例,低RDW组的156例肺癌患者死亡54例。高RDW组死亡率为56.36%,明显高于低RDW组34.61%的死亡率,差异有统计学意义( $\chi^2 = 6.916$ ,  $P < 0.05$ )。

3 讨论 近年来肺癌的发病率和病死率均明显提高,其增长速度位列所有癌症类别之首,成为对人类健康和生命威胁最大的恶性肿瘤之一<sup>[2]</sup>。RDW是反映血液循环中红细胞形态可变性的一个指标, RDW越高,表明外周血中的红细胞大小不一程度越明显,临床上常应用RDW联合红细胞平均体积(MCV)来诊断或鉴别诊断各种不同类型的贫血等<sup>[3]</sup>。近来有报道RDW对判断肺癌患者转移情况有一定的应用价值<sup>[4]</sup>,本研究旨在阐述RDW与肺癌预后方面的关系。

肺癌患者往往会并发其他多种疾患,本研究分析了没有并发其它疾病的肺癌患者的RDW结果,从而证明RDW是肺癌的固有特征。结果显示,肺癌患者的RDW水平明显高于对照组,而且I期、II期、III期、IV期患者的RDW水平呈逐渐增高趋势。说明RDW与肺癌分期有着密切关系,肺癌分期越高,病情越严重, RDW也越高。为了验证RDW的高低与肺癌患者后期死亡风险的关系,统计其三年后的生存状况,发现高RDW组肺癌患者的死亡率远高于低RDW组的死亡率。表明RDW值更高的患者生存时间明显缩短,存在较高的死亡风险。

肺癌是一种比较复杂的疾病,影响其病理生理作用的机制是多方面的, RDW又是疾病发展过程中多种病理生理机制的综合反映。目前普遍认为癌症与慢性炎症互为因果<sup>[5,6]</sup>,而RDW又与炎症因子CRP呈等级相关<sup>[7]</sup>。CRP平时在体内含量极微,当机体发生炎症反应时急速升高,是一种比较敏感的炎性标志物。本研究提示肺癌患者的CRP水平显著高于对照组,提升炎症反应伴随着肺癌的发展。炎症过程中,血清铁和转铁蛋白的浓度均下降,铁代谢受到影响,促使红细胞生成中不能得到足够的铁。其他炎症因子,如粒系集落刺激因子(G-CSF)使骨髓红系干细胞对促红细胞生成素(EPO)刺激不敏感,阻止其抗细胞凋亡和促进成熟的作用。上述原因使得红细胞的成熟受到抑制,导致不成熟的红细胞进入外周循环,使红细胞大小异质性增加,进而会使肺癌患者RDW升高。

基础和临床研究都已证实营养不良也是肺癌的发病机制之一,且营养不良随分期恶化而加重。血清PA是评价营养状况和监测 (下转153页)

(上接 148 页)营养支持效果的重要指标之一。本研究结果显示,肺癌组患者血清 PA 水平显著低于对照组,反映肺癌患者营养状况不佳,而营养不良会使造血原料(如叶酸、维生素 B12 等)吸收不足,造成骨髓异常造血,导致 RDW 增高。

贫血是肺癌患者最常见的并发症之一,其发生率受多种因素的影响,大约 40% 的肺癌患者发生贫血<sup>[8]</sup>。肺癌患者经过含铂化疗方案后可能会发生贫血,本研究中肺癌患者的 Hb 含量明显低于对照组。导致贫血的原因是多方面的:铂类药物治疗导致肾脏损伤,EPO 产生减少;铂类药物直接破坏红细胞;肿瘤细胞在 DNA 合成过程中大量摄取维生素 B12 和叶酸,而出现双相红细胞<sup>[9]</sup>,造成肺癌患者红细胞体积明显增大并大小不均,引起 RDW 升高。

由上可知,肺癌患者高水平的 RDW 主要与无效红细胞生成、炎症、肾功能损害及营养不良有关。RDW 升高可能加剧肺癌的发展,进而导致预后不佳。RDW 检测能够为临床提供客观的肺癌预后方面的重要信息,可作为肺癌的预测因素之一。本次研究为小样本回顾性研究,观察病例数偏少,RDW 检测对于肺癌预后评估的相关性机制,还有待于更多大样本性临床研究予以证实。

#### 参考文献:

- [1] 于保荣,王克迪,苏建荣.红细胞体积分布宽度与急性心肌梗死患者预后的相关性探讨[J].现代检验医学杂志,2012,27(2):92-93.  
Yu BR, Wang KD, Su JR. Relation between red cell distribution width and prognosis after acute myocardial infarction [J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2012, 27(2): 92-93.
- [2] 刘鹏辉,李月敏,廖国清,等.非小细胞肺癌患者放疗前后肺功能变化与放射性肺炎的相关性研究[J].肿瘤研究与临床,2014,26(2):84-86.  
Liu PH, LI YM, Liao GQ, et al. A correlation research of pulmonary function before and after radiation therapy and radiation induced pneumonitis in pa-

tients with advanced non-small-cell lung cancer [J]. Cancer Research and Clinic, 2014, 26(2): 84-86.

- [3] Uyarel H, Ergelen M, Cicek G, et al. Red cell distribution width as a novel prognostic marker in patients undergoing primary angioplasty for acute myocardial infarction [J]. Coron Artery Dis, 2011, 22(3): 138-144.
- [4] 徐阳颺,朱晓,娄加陶.红细胞分布宽度在肺癌转移中的应用价值[J].中华检验医学杂志,2014,37(6): 444-446.  
Xu YY, Zhu X, Lou JT. Clinical application of whole blood red cell distribution width in lung cancer metastasis [J]. Chinese Journal of Laboratory Medicine, 2014, 37(6): 444-446.
- [5] Chiba T, Marusawa H, Ushijima T. Inflammation-associated cancer development in digestive organs: mechanisms and roles for genetic and epigenetic modulation [J]. Gastroenterology, 2012, 143(3): 550-563.
- [6] Mladenova D, Kohonen-Corish MR. Review: Mouse models of inflammatory bowel disease-insights into the mechanisms of inflammation-associated colorectal cancer [J]. In Vivo, 2012, 26(4): 627-646.
- [7] Ephrem G. Red blood cell distribution width should indeed be assessed with other inflammatory markers in daily clinical practice [J]. Cardiology, 2013, 124(1): 61.
- [8] 王焯珣,程淑霞.220 例肺癌患者外周血常规的变化及意义[J].现代中西医结合杂志,2012,21(17): 1864-1865.  
Wang YX, Cheng SX. The change of the 220 cases of lung cancer patients with peripheral blood routine and significance [J]. Modern Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, 2012, 21(17): 1864-1865.
- [9] 王建平,舒颖.老年肺癌患者化疗后贫血的临床观察研究[J].中国医药指南,2013,11(18):506-507.  
Wang JP, Shu Y. Clinical observation on senile lung cancer patients with chemotherapy-induced anemia research [J]. Guide of China Medicine, 2013, 11(18): 506-507.

收稿日期:2015-01-07

修回日期:2015-02-16