

The Clinical Significance of White Blood Cell Population Data in Patients with Bone Tumor

Wenshuang Wu, Bei Zhang, Guilan Sun, Xifeng Fan, Xiangyun Wu*

Clinical Laboratory of the Third Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang Hebei
Email: wxyun1@sina.com

Received: Mar. 25th, 2019; accepted: Apr. 8th, 2019; published: Apr. 19th, 2019

Abstract

Objective: To explore the clinical significance of white blood cell population data (CPD) in patients with bone tumor. **Methods:** 100 cases of malignant bone tumor patients were collected, CPD in peripheral blood was detected with automatic blood cell counting instrument DxH800™, and the results were compared with control group. **Results:** Comparing MN-V, SD-V, SD-C, SD-AL2 MN-MALS, MN-LMALS in neutrophils CPD, SD-V, SD-C, SD-MALS, SD-UMALS, MN-LALS, SD-LALS, SD-LMALS, SD-AL2, MN-AL2 in lymphocytes CPD, MN-V, SD-V, SD-LALS, SD-AL2, MN-LALS in monocytes CPD, with those of the control group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). While comparing MN-C, SD-MALS, MN-UMLAS, SD-UMALS, SD-LMALS, MN-LALS, SD-LALS, MN-AL2 in neutrophils CPD, MN-V, MN-C, MN-MALS, MN-UMALS, MN-LMALS in lymphocytes CPD, MN-C, SD-C, MN-MALS, SD-MALS, MN-UMALS, SD-UMALS, MN-LMALS, SD-LMALS, MN-AL2 in monocytes CPD, with those of the control group, the difference was no statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusions:** The white blood cell population data in patients with bone tumor have certain clinical value.

Keywords

White Blood Cell Population Data, Bone Tumor, Automatic Blood Cell Analyzer

白细胞群落参数在骨肿瘤患者中的临床意义

武文双, 张 钊, 孙桂兰, 樊锡凤, 武湘云*

河北医科大学第三医院检验科, 河北 石家庄
Email: wxyun1@sina.com

收稿日期: 2019年3月25日; 录用日期: 2019年4月8日; 发布日期: 2019年4月19日

*通讯作者。

文章引用: 武文双, 张钊, 孙桂兰, 樊锡凤, 武湘云. 白细胞群落参数在骨肿瘤患者中的临床意义[J]. 临床医学进展, 2019, 9(4): 440-446. DOI: [10.12677/acm.2019.94068](https://doi.org/10.12677/acm.2019.94068)

摘要

目的: 探讨白细胞群落参数(CPD)在骨肿瘤患者诊断中的临床意义。**方法:** 使用血细胞自动分析仪 DxH800™检测100例患有恶性骨肿瘤患者的外周血血常规,观察其白细胞群落参数,并与健康对照组进行比较。**结果:** 与健康对照组相比,患有恶性骨肿瘤患者的中性粒细胞CPD中的MN-V、SD-V、SD-C、SD-AL2 MN-MALS、MN-LMALS;淋巴细胞CPD中的SD-V、SD-C、SD-MALS、SD-UMALS、MN-LALS、SD-LALS、SD-LMALS、SD-AL2、MN-AL2;单核细胞CPD中的MN-V、SD-V、SD-LALS、SD-AL2、MN-LALS与健康对照组进行比较具有统计学意义($P < 0.05$)。而其他参数如中性粒细胞CPD中的MN-C、SD-MALS、MN-UMLAS、SD-UMALS、SD-LMALS、MN-LALS、SD-LALS、MN-AL2,淋巴细胞CPD中的MN-V、MN-C、MN-MALS、MN-UMALS、MN-LMALS,单核细胞CPD中的MN-C、SD-C、MN-MALS、SD-MALS、MN-UMALS、SD-UMALS、MN-LMALS、SD-LMALS、MN-AL2与健康对照组相比则无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:** 部分白细胞群落参数在恶性骨肿瘤患者的临床诊断中具有一定价值。

关键词

白细胞群落参数, 骨肿瘤, 血细胞自动分析仪

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

血细胞自动分析仪 DxH800™是我院检验科近几年引进的由贝克曼库尔特公司在2011年推出的新一代针对大中型医学实验室的流式血液分析系统,该系统快速的检测过程与精准检测结果保证了实验室整体上最高的工作效率。此血细胞自动分析仪除了能够满足临床对于最基本的血常规各项的检测外还拥有测量细胞体积、电导率和散射(VCS)技术等功能,对一些临床疾病的诊断、治疗和疗效观察起到重要作用。利用VCS三维分析技术使得库尔特血细胞分析仪具有性能稳定、结果准确、重复性好、污染小、故障率低、易于保养维护等特点,是较为理想的血细胞分析仪。

血常规检查实验室经常采用的一种常规检查手段,通常情况下,根据白细胞总数和白细胞分类可对感染进行粗略的判断。如中性粒细胞比例升高可能与细菌感染相关[1],淋巴细胞比例升高可能与病毒感染相关[2],嗜酸性粒细胞比例升高可能与寄生虫感染或过敏反应相关[3]。但仅仅依靠这些白细胞分类参数鉴别感染或者是临床诊断某种疾病的灵敏度和特异性有限。使用VCS分类原理的血液分析仪还可以提供另一大类数量众多的细胞形态学参数如细胞体积、细胞传导性(描述细胞核特性如核质比、核密度等)、细胞光散射(藐视细胞质特性如胞质颗粒、空泡等)等形体学参数。由于感染的病原微生物必然会引起白细胞的免疫反应,进而引起白细胞形态学的改变,加上这些参数众多,联合使用这些包细胞群落参数(white blood cell population data, CPD)可对感染进行更好的鉴别。白细胞群落参数已经在细菌感染[4] [5]、病毒感染[6]、登革热感染[7]、疟疾诊断[8]、白血病诊断[9]、类风湿性关节炎[10] [11]等领域进行了研究和应用。除此之外,白细胞CPD参数的改变还发生在血液病、肿瘤化疗后等各种可以引起白细胞形态学变化的疾病中。DxH800™血液分析仪在对临床血液的检查过程中能够对多种细胞CPD参数进行检测,包括白细胞、有核红细胞、网织红细胞等,因此,能够引起上述细胞形态学改变的疾病都可以表现出CPD参

数的改变。

骨肿瘤是发生于骨骼或者是其附属组织的肿瘤，恶性肿瘤发展迅速，诊治困难，一直是骨科学和肿瘤学的一个难题。恶性骨肿瘤也称为骨癌，一般而言，恶性骨肿瘤又可分为原发性骨肿瘤、继发性骨肿瘤和转移性骨肿瘤三种。原发性骨肿瘤以骨肉瘤、软骨肉瘤、纤维肉瘤为多见；继发性骨肿瘤则由良性骨瘤转变而来，转移性骨肿瘤则是由其他系统的恶性肿瘤发生远处转移至骨骼的后果，常见的有肺癌、前列腺癌、乳腺癌等。转移性骨肿瘤多起源于乳腺癌、肺癌、前列腺癌、肾癌及甲状腺癌等[12]。有专家指出，骨肿瘤可不可以完全治愈是由患者的病情、体质、选择的治疗方法等决定的，骨肿瘤的治疗关键在于早期发现早期治疗，越早处理复发的几率越低，由此可见对于骨肿瘤的早期诊断显得尤为重要。在本研究中我们将 2015 年 2 月~2015 年 10 月在我院骨肿瘤科住院的患者的白细胞群落参数变化情况进行了统计分析，以期研究白细胞群落的参数变化在骨肿瘤的临床诊断所起的作用，报告如下。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

实验组：100 例骨肿瘤患者，均为河北医科大学第三医院 2015 年 2 月~2015 年 10 月间骨与软组织肿瘤科住院患者，待患者入院术后，取患处组织进行病理分析，经诊断判定为恶性骨肿瘤者作为本研究的实验组，其中男 37 例，女 63 例，年龄 6~84，平均 30.28 岁；对照组为我院体检中心体检的企事业单位职工，随机取 2015 年 3 月~2015 年 10 月 130 例，其中男 61 例，女 69 例，年龄 40~59 岁，平均 46.47 岁。

2.2. 仪器与试剂

美国贝克曼库尔特公司生产的 DxH800TM 全血细胞分析计数仪及原装配套试剂，真空采血管(日本积水创格生产)。

2.3. 方法

分别采集受试者空腹静脉血 2 mL 于真空采血管中，立即颠倒混匀，所有样本均在采集后 2 小时内上机进行检测。本研究所需的各项参数在每个实验样本的检测中均可在 DxH800TM 全血细胞分析计数仪的数据系统中得以体现。

2.4. 统计学处理

数据均采用 SPSS21.0 统计软件分析，每组数据先进行正态性检测，符合正态分布的数据采用独立样本 t 检验，不符合正态分布的数据采用非参数秩和检验， $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 结果概要

各组正态性检测数据见表 1。符合正态分布的各项参数采用独立样本 t 检验见表 2。不符合正态分布的各项参数采用非参秩和检验见表 3。

3.2. 结果分析

由表 2、表 3 可以看出：中性粒细胞 CPD 中，MN-V、SD-V、SD-C、SD-AL2 实验组大于对照组且统计学差异及其有意义，MN-MALS、MN-LMALS 对照组大于实验组且统计学差异及其有意义；淋巴细胞 CPD 中，SD-V、SD-C、SD-MALS、SD-UMALS、MN-LALS、SD-LALS、SD-LMALS、SD-AL2 实

验组大于对照组且统计学差异及其有意义, MN-AL2 体检组大于实验组且统计学差异及其有意义; 单核细胞 CPD 中, MN-V、SD-V、SD-LALS、SD-AL2 实验组大于对照组且统计学差异及其有意义, MN-LALS 对照组大于实验组且统计学差异及其有意义。

Table 1. Normality test for bone tumor patients and the control group

表 1. 骨肿瘤患者和对照组数据正态性检验

	NE		LY		MO	
	对照组	骨肿瘤患者	对照组	骨肿瘤患者	对照组	骨肿瘤患者
例数	130例	100例	130例	100例	130例	100例
MN-V	0.015	0.002	0.005	0.005	0.000	0.032
SD-V	0.078*	0.000	0.200*	0.005	0.184*	0.000
MN-C	0.000	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000
SD-C	0.000	0.000	0.060*	0.006	0.002	0.016
MN-MALS	0.003	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
SD-MALS	0.000	0.000	0.014	0.022	0.001	0.000
MN-UMLAS	0.002	0.000	0.003	0.027	0.010	0.000
SD-UMLAS	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000
MN-LMALS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SD-LMALS	0.000	0.000	0.057*	0.200*	0.004	0.008
MN-LALS	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.003
SD-LALS	0.048	0.200*	0.014	0.003	0.200*	0.200*
MN-AL2	0.000	0.200*	0.000	0.013	0.000	0.002
SD-AL2	0.000	0.000	0.012	0.149*	0.200*	0.126*

注: 由上表正态性检验可以看出 SD-LMALS-LY、SD-LALS-MO 和 SD-AL2-MO 都成正态性, 所以采用独立样本 t 检验, 其余指标都不是正态, 所以采用非参数秩和检验。

Table 2. The changes of SD-LMALS-LY, SD-LALS-MO and SD-AL2-MO in bone tumor patients

表 2. 骨肿瘤患者 SD-LMALS-LY、SD-LALS-MO 和 SD-AL2-MO 的变化

	对照组(130 例)	骨肿瘤患者(100 例)	t	P
SD-LMALS-LY	18.92 ± 1.47	19.91 ± 1.82	-4.445	<0.001*
SD-LALS-MO	26.33 ± 4.01	28.53 ± 4.51	-3.897	<0.001*
SD-AL2-MO	11.39 ± 1.39	12.32 ± 2.14	-3.782	<0.001*

注: 上表采用独立样本 t 检验, 检验水准 0.05。

Table 3. The change of CPD in bone tumor patients

表 3. 骨肿瘤患者 CPD 的变化

	对照组(130 例)		骨肿瘤患者(100 例)		Z	P
	M	秩均值	M	秩均值		
MN-V-NE	142.00	99.51	146.00	136.29	-4.165	<0.001*
SD-V-NE	15.80	90.36	16.82	148.18	-6.533	<0.001*
MN-C-NE	150.00	117.50	149.00	112.90	-0.521	0.603
SD-C-NE	4.16	105.53	4.40	128.46	-2.590	0.010*

Continued

MN-MALS-NE	141.00	124.09	140.00	104.33	-2.236	0.025*
SD-MALS-NE	10.19	114.28	10.21	117.09	-0.318	0.751
MN-UMLAS-NE	140.00	122.53	138.00	106.36	-1.831	0.067
SD-UMALS-NE	11.13	110.47	11.35	122.04	-1.307	0.191
MN-LMALS-NE	137.00	125.43	136.00	102.59	-2.585	0.010*
SD-LMALS-NE	12.07	113.22	12.13	118.46	-0.592	0.554
MN-LALS-NE	175.50	119.03	175.00	110.91	-0.919	0.358
SD-LALS-NE	29.20	110.02	29.35	122.63	-1.425	0.154
MN-AL2-NE	136.00	113.80	137.00	117.71	-0.441	0.659
SD-AL2-NE	9.50	99.34	9.93	136.51	-4.199	<0.001*
MN-V-LY	87.50	112.38	88.00	119.56	-0.814	0.416
SD-V-LY	13.10	90.52	14.21	147.97	-6.491	<0.001*
MN-C-LY	120.00	118.89	119.00	111.09	-0.883	0.377
SD-C-LY	7.35	98.25	8.33	137.93	-4.483	<0.001*
MN-MALS-LY	63.00	113.33	64.00	118.32	-0.563	0.573
SD-MALS-LY	16.27	99.77	17.37	135.95	-4.088	<0.001*
MN-UMALS-LY	62.00	110.14	64.00	122.47	-1.394	0.163
SD-UMALS-LY	19.62	102.45	20.55	132.47	-3.391	0.001*
MN-LMALS-LY	58.00	115.48	57.50	115.52	-0.004	0.997
MN-LALS-LY	39.00	129.47	36.00	97.35	-3.646	<0.001*
SD-LALS-LY	10.29	106.93	10.73	126.64	-2.226	0.026*
MN-AL2-LY	79.00	123.10	78.50	105.62	-1.979	0.048*
SD-AL2-LY	9.92	107.41	10.39	126.02	-2.102	0.036*
MN-V-MO	162.00	83.55	169.00	157.03	-8.316	<0.001*
SD-V-MO	17.04	94.69	18.54	142.56	-5.408	<0.001*
MN-C-MO	129.00	119.58	128.00	110.20	-1.062	0.288
SD-C-MO	5.11	114.20	5.24	117.19	-0.338	0.735
MN-MALS-MO	84.50	113.83	86.00	117.67	-0.434	0.664
SD-MALS-MO	12.57	114.77	12.54	116.46	-0.191	0.849
MN-UMALS-MO	92.50	108.33	94.00	124.83	-1.866	0.062
SD-UMALS-MO	13.54	119.90	12.93	109.79	-1.142	0.253
MN-LMALS-MO	73.00	117.22	73.50	113.27	-0.447	0.655
SD-LMALS-MO	15.44	108.92	15.86	124.06	-1.711	0.087
MN-LALS-MO	95.50	124.11	89.50	104.31	-2.238	0.025*
MN-AL2-MO	131.00	114.68	132.50	116.57	-0.214	0.831

注：上表采用非参数秩和检验， $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义，以*标出。

4. 讨论

DxH800™ 全血细胞分析仪具有独特的 VCS 技术，其中 V (体积法)代表双电极的直流特性，即利用库尔特原理测量出白细胞的体积大小，用于分析细胞体积(大小)；C (电导法)代表射频传导特性，由流式

池内的双电极加高频电流测得,用于分析细胞内部结构(细胞化学成分与胞核体积);S(散射法)代表激光散射性,采用氦氖激光源发出的单色激光照射于每个细胞上,收集细胞在 $0^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 角度内出现的散射光(MALS)信号,包括轴向光吸收,低角度光散射,中位角光散射,低中位角光散射,高中位角光散射[13][14]。通过对以上三个参数进行综合分析得出五项白细胞分类的结果,并运用计算机技术将各类细胞在三维层面进行更为精准的定位分类[15]。其结果准确、稳定,自动穿刺进样,自动清洗加样针防止样品间的交叉干扰,机器按时保养,以及仪器的高度可靠性,较长的不间断工作时间,故障率低,标本稳定性高,为临床诊断提供快速、准确、可靠的结果。

在临床中凡发生在骨内或起源于各种骨组织成分的肿瘤,无论是原发性、继发性还是转移性肿瘤统称为骨肿瘤。其中,恶性骨肿瘤是严重危害人类健康,致残率和死亡率教高的骨科疾病。在临床中最常见的有骨肉瘤、软骨肉瘤和骨转移癌等[16]。目前对于骨肿瘤的诊断必须依靠临床表现、影像学分析和病理学判断三方面进行综合分析,在临床实验室检查中生化测定也是必要的辅助检查[17]。本文通过观察已经诊断为骨肿瘤的患者与健康对照组的CPD的变化分析此指标在临床对于骨肿瘤的诊断是否存在临床价值。由于CPD是来源于血常规分析得出的结果,具有快速、经济、可靠等优点,不需要额外的试剂或过程,拥有很好的临床应用前景[18][19]。

5. 结论

研究结果显示,恶性骨肿瘤患者实验组与健康对照组相比,多种参数均具有统计学意义(详见表2、表3)。白细胞作为机体发挥免疫防御的关键环节,其形态、内部结构、功能等都会对应发生改变,其CPD可以灵敏地表现出这种改变[10]。恶性肿瘤晚期,白细胞常增加,恶性肿瘤的坏死产物促进骨髓储备池粒细胞的释放。白细胞(中性粒细胞)反应性增多,MN-V、SD-V、SD-C、SD-AL2升高,MN-MALS、MN-LMALS降低;淋巴细胞是人体重要的具有免疫活性的细胞,主要分为T淋巴细胞和B淋巴细胞,局部淋巴细胞浸润攻击受损部位,SD-V、SD-C、SD-MALS、SD-UMALS、MN-LALS、SD-LALS、SD-LMALS、SD-AL2升高,MN-AL2降低;单核细胞具有强大的吞噬功能,并在特异性免疫中起重要作用,此外,单核细胞还有细胞毒性作用,可抑制、破坏肿瘤细胞的生成,参与抗肿瘤作用。综上所述,白细胞群落参数对于肿瘤患者的临床诊断具有一定的价值。其中粒细胞、淋巴细胞和单核细胞各项数值显著变化是机体在病理状态下的一种免疫反应性变化。

基金项目

河北省2016年度医学科学研究重点课题计划项目(20160607)。

参考文献

- [1] 王志. C-反应蛋白和血常规测定的临床意义[J]. 医学影像及检验, 2014(6): 3588-3589.
- [2] 文家远. 临床血常规检测的影响因素及控制对策初探[J]. 中国现代医生, 2012, 50(13): 150-151.
- [3] 陈君, 马海燕, 齐寰宇. 影响血常规检验结果的相关因素分析[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(19): 2652-2653.
- [4] 朱易华, 曹兴建, 陈宇翔, 等. 中性粒细胞群落参数在术后并发感染时的变化[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(7): 1338-1340.
- [5] 郭希超, 杨大千, 俞研迎, 等. 白细胞VCS参数在血液细菌感染中的应用研究[J]. 中华检验学杂志, 2008, 31(12): 1330-1334.
- [6] 胡忠圣, 姜肖刚, 张克霞, 等. 2型糖尿病患者白细胞群落参数的改变及临床应用[J]. 交通医学, 2011, 25(3): 238-241.
- [7] 邝美华, 张丽梅, 李倩珺. 血细胞分析及相关参数对登革热早期诊断的意义[J]. 国际检验医学杂志, 2016(1): 19-21.

- [8] 王剑超, 张永为, 黄晨静, 等. 血液分析仪 VCS 技术用于疟原虫诊断的探讨[J]. 临床检验杂志, 2008, 26(5): 370-373.
- [9] 王海, 任飞垚, 彭文红, 等. 白细胞 VCS 参数参考区间的建立及其在菌血症和白血病中的应用[J]. 检验医学, 2012, 27(7): 534-539.
- [10] 武湘云, 孙文菲. 类风湿性关节炎患者外周血白细胞群落参数的初步分析[J]. 临床荟萃, 2015, 30(12): 1429-1431.
- [11] 武湘云, 赵立悦. CRP、NE-CPD 在膝关节置换手术前后的变化及临床意义[J]. 河北医药, 2017, 39(24): 3766-3768.
- [12] 董晓. 脑梗死的影像学诊断分析[J]. 中外医疗, 2010.
- [13] 张时民. 五分类法血细胞分析仪测定原理和散点图特征[J]. 中国医疗器械信息, 2008, 14(12): 1-9, 44.
- [14] 乐家新, 周建山, 兰亚婷, 等. 血细胞分析仪检测原理[J]. 中华检验医学杂志, 2004, 27(3): 205-208.
- [15] 李复银. COULTER 血液分析仪的测试原理及分类的实现[J]. 医疗设备信息, 2007, 22(7): 52, 17.
- [16] 肖涛, 廖龙元, 孙材江. 恶性骨肿瘤患者外周血单核细胞体外诱生 NO 和 TNF- α 的测定[J]. 湖南医科大学学报, 1998(6).
- [17] 谈顺, 吴文川, 蔡仁桑. 临床、影像及病理检查在骨肿瘤及瘤样病变诊断中的作用[J]. 海南医学院院报, 2005, 11(3): 216-220.
- [18] Lee, H.K., Kim, S.I., Chae, H., *et al.* (2012) Sensitive Detection and Accurate Monitoring of Plasmodium Vivax Parasites on Routine Complete Blood Count Using Automatic Blood Cell Analyzer (DxH800 TM). *International Journal of Laboratory Hematology*, **34**, 201-207. <https://doi.org/10.1111/j.1751-553X.2011.01383.x>
- [19] Park, D.H., Park, K., Park, J., *et al.* (2011) Screening of Sepsis Using Leukocyte Cell Population Data from the Coulter Automatic Blood Cell Analyzer DxH800. *International Journal of Laboratory Hematology*, **33**, 391-399. <https://doi.org/10.1111/j.1751-553X.2011.01298.x>

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2161-8712, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>
期刊邮箱: acm@hanspub.org