

探讨血红蛋白假性增高的两种估算方法的比较

李 芬¹, 钱厚明², 范金斌³ (1. 江苏省淮安市淮阴医院 223300; 2. 江苏省扬州市第一人民医院 225001; 3. 江苏省宿迁市中医院检验科 223800)

【摘要】 目的 比较 2 种估算方法计算血红蛋白(Hb)假性增高的结果,以探讨适宜估算方法。**方法** (1)收集 198 例体检者标本的平均红细胞体积(MCV)与平均红细胞血红蛋白含量(MCH)的结果求回归方程与相关系数,并根据回归方程结合患者样本的 MCV 与红细胞(RBC)检测结果估算 3 组(MCV<82 fL、82~94 fL、>94 fL)共 200 例患者 Hb 浓度, Hb=RBC×MCH。(2)按公式 Hb=RBC×30×MCV/88 估算 200 例患者 Hb 结果。**结果** 3 组患者 Hb 实测值分别为(114±14. 2)、(140±19. 3)、(136±16. 8) g/L,方法 1 估算值分别为(117±13. 2)、(140±18. 2)、(138±15. 8) g/L,方法 2 估算值分别为(123±13. 7)、(146±18. 9)、(143±16. 3) g/L,其中方法 2 估算 MCV<82 fL 组和 82~94 fL 组的值与实测值比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 方法 1 计算 Hb 的估算值优于方法 2,且适宜对象为 MCV 值在 82~94 fL 的患者。

【关键词】 相关性; 假性增高; 纠正
DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2015. 12. 058 文献标志码: A 文章编号:1672-9455(2015)12-1795-01

多种原因可能导致血红蛋白(Hb)结果假性增高,特别是高脂血症时由于加入溶血素后的标本比色液体浑浊,在导致 Hb 结果增高的同时,由于红细胞(RBC)、平均红细胞体积(MCV)不会改变,因而也造成平均红细胞血红蛋白含量(MCH)增高^[1-2]。相关文献报道的纠正方法主要为稀释液替换法,即将标本 1 000 r/min 离心 10 min,用等量的仪器配套血细胞稀释液替换上层浑浊血浆,混匀后再次检测,但该法存在一些缺陷。有学者研究报道采用简易 Hb 估算法,即使用 RBC 计数值,结合 MCV 配以适当的系数得到 Hb 估算值^[3]。本研究探讨基于 MCV 与 MCH 线性关系的 Hb 估算法,即根据 MCV 值求得 MCH 再乘以 RBC 得到 Hb 结果,并与上述简易 Hb 估算法进行比较。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机抽取 2012 年 10~11 月淮安市淮阴医院 206 例体检者的血常规检测结果(MCV 为 82~94 fL),年龄 18~60 岁,体检者肝、肾功能正常,白细胞计数与形态正常、外观无脂血、溶血、黄疸等异常,用于 MCV、MCH 的相关性分析。另随机选取同期在同一台仪器上检测的 200 例门诊或住院患者血常规检测结果,年龄 18~60 岁,其中 MCV<82 fL 的标本 50 例、82~94 fL 100 例、>94 fL 50 例,用于 2 种方法对 Hb 的估算。

1.2 仪器与试剂 迈瑞公司 BC-5300 全自动血细胞分析仪及厂家原装配套试剂,该机参加江苏省及卫生部临床检验中心室间质控成绩优秀。血常规室内质控品为 BioRad 公司生产,购自江苏省临床检验中心;血常规检测真空采血管为上海科华检验医学产品有限公司生产,EDTA-K₂ 抗凝。

1.3 方法 仪器检测前室内质控在控,用含 EDTA-K₂ 抗凝剂的真空采血管抽取患者静脉血 2 mL,10 min 至 1 h 上机检测完毕。选取 206 例体检者与 200 例患者的标本,按 2 种方法估算 Hb 结果。方法 1:求 206 例标本 MCH 的均值($\bar{x}$)、标准差(S),去除 MCH 结果在 $\bar{x}\pm2S$ 范围外的标本,其他作 MCV 与 MCH 的相关性分析,得到相关系数与回归方程。根据回归方程对 3 组患者标本的 MCV 值求得 MCH,再乘以各标本 RBC 值得到 Hb 结果($Hb=RBC\times MCH$)。方法 2:根据患者标本的 RBC 计数值,结合各标本的 MCV 配以适当的系数得

到 Hb 估算值。 $Hb=RBC\times30\times MCV/88$ 。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 17.0 统计分析软件进行处理,3 组患者标本根据方法 1 和 2 估算的均值($\bar{x}\pm s$)与仪器实测值比较采用 t 检验。以患者 Hb 为靶值,±6%为允许偏倚范围,求 2 种方法估算得到的超出允许偏倚范围的样本数及百分率^[4]。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义

2 结 果

2.1 MCV 与 MCH 的相关性 206 例体检者 MCH($\bar{x}=29.0, S=1.47$)结果,将超出 $\bar{x}\pm2S$ 范围(26.06~31.94 pg)的 8 例标本本去除,余下 198 例 MCV 与 MCH 的回归方程与相关系数为: $Y=0.347\ 3X-1.771\ 1, r=0.848\ 7$, MCV 与 MCH 呈正相关。

2.2 3 组患者 Hb 估算结果 根据方法 1 的估算公式 $Hb=(0.347\ 3MCV-1.771\ 1)\times RBC$ 以及方法 2 估算公式 $Hb=RBC\times30\times MCV/88$ 估算的 3 组患者 Hb 结果。方法 1 对 3 组 Hb 的估算值与实测值比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。方法 2 估算的 3 组患者结果中,<82 fL 组与实测值比较差异有统计学意义($t=3.287, P<0.01$);82~94 fL 组差异也有统计学意义($t=2.157, P<0.05$);>94 fL 组差异无统计学意义($t=1.952, P>0.05$)。见表 1。

表 1 2 种方法估算 MCV 各患者 Hb 结果比较($\bar{x}\pm s$)

MCV 组别	<i>n</i>	实测值	方法 1	方法 2
<82 fL 组	50	114±14. 2	117±13. 2	123±13. 7*
82~94 fL 组	100	140±19. 3	140±18. 2	146±18. 9**
>94 fL 组	50	136±16. 8	138±15. 8	143±16. 3

注:与实测值比较,* $P<0.01$; ** $P<0.05$ 。

表 2 2 种方法估算结果超允许范围例数[$n(\%)$]

MCV 组别	<i>n</i>	方法 1		方法 2	
		低于例数	高于例数	低于例数	高于例数
<82 fL 组	50	0	7(14)	0	32(64)
82~94 fL 组	100	0	1(1)	0	13(13)
>94 fL 组	50	0	1(2)	0	15(30)

炎,简称肩周炎,也称凝肩或冻结肩。通常肩周炎发病多因肩关节周围组织,如肌腱、滑囊等受冷冻、外伤、感染所致^[4]。多数患者主要由于风湿病引起,主要表现为颈肩持续疼痛,患侧上肢抬高、旋转、前后摆动受限等临床症状。如不及时治疗,可使关节黏连,患侧上肢变细、无力甚至形成废用性萎缩^[5-6]。疼痛特点是胳膊运动出现疼痛,不动不痛或稍痛,严重时疼痛难忍,彻夜不眠。颈肩持续疼痛,患侧上肢抬高、旋转、前后摆动受限,遇风遇冷感觉有沉重隐痛^[7]。重症冻结期肩周炎患者,其生活质量受到严重影响。

本研究对照组患者接受肌间沟臂丛麻醉治疗,观察组患者接受麻醉下手法松解综合治疗,其中肌间沟臂丛麻醉治疗,主要目的是恢复关节功能,消除疼痛,临床治疗的过程中,最关键的问题是对黏连进行松解,对废用性黏连,其与创伤和感染存在一定的差别,没有纤维组织形成,通常采取自主功能锻炼对黏连进行松解,但患者比较疼痛,一般难以忍受。麻醉下手法松解综合治疗需要注意很多方面的处理,要确保完善的臂丛神经阻滞麻醉,其是提高临床治疗效果的关键,需要在麻醉充分发挥作用后,才可进行手法松解。手法松解要根据顺序进行,切忌混乱,不能先做旋转动作,因为旋转很容易引起肩关节脱位、骨折、神经损伤等。治疗过程中,把握好松解的幅度和强度。

麻醉下手法松解综合治疗,能达到祛除风寒、通经络、调气血,经络得到畅通可使肌肉能够濡养,表面肌肉活动自如。通过改善血液循环,消除神经炎性,减轻患者的疼痛。观察组患者的临床效果优于对照组,关节功能恢复情况也高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。因此,麻醉下手法松解综合治疗的方法,能够有效提高重症冻结期肩周炎的临床效果,具有

一定的临床价值。

参考文献

- [1] 杨蔺. 麻醉下手法松解综合治疗重症冻结期肩周炎等 15 例[J]. 按摩与导引, 2011, 20(4): 32-33.
- [2] 窦忠新, 茆怀海, 陈秀清. 肩胛上神经和腋神经联合阻滞治疗肩周炎的应用解剖[J]. 中国临床解剖学杂志, 2011, 27(03): 218-220.
- [3] 李云, 周卫民. 关节腔内注射加星状神经节阻滞治疗冻结期肩周炎的临床观察[J]. 颈腰痛杂志, 2010, 31(4): 295-295.
- [4] 李邗峻. 针刺、TDP 结合徒手抗阻训练治疗冻结期肩周炎 48 例临床观察[J]. 江苏中医药, 2011, 43(8): 67-68.
- [5] 杨蔺. 麻醉下手法松解综合治疗重症冻结期肩周炎 32 例[C]. 全国第 15 届颈肩腰腿痛学术经验交流会议论文集, 2013: 201-203.
- [6] Caborn D, Rush J, Lanzer W. A randommized, single-blind comparison of the efficacy and tolerability of hylan G-F 20 and triamcinolone hexacetonide in patients with osteoarthritis of the knee[J]. J Rheumatol, 2011, 26(2): 333-343.
- [7] Ghosh P, Guidolin D. Potential mechanism of action of intra-articular hyaluronan therapy in osteoarthritis: are the effects molecular weight dependent[J]. Seminars in Arthritis and Rheumatism, 2012, 16(1): 10-37.

(收稿日期: 2014-12-20 修回日期: 2015-02-15)

(上接第 1795 页)

2.3 200 例患者估算结果超允许偏倚范围 以实测值为靶值, $\pm 6\%$ 为允许偏倚范围, 使用 2 种估算方法对 200 例患者进行估算, 结果无 1 例低于允许偏倚范围; 而方法 2 估算结果高于允许偏倚范围的例数显著高于方法 1。见表 2。

3 讨论

导致 Hb 假性增高的主要原因是血浆三酰甘油明显增高(69.2%), 其他类似原因如高白细胞、有核红细胞增多等^[1]。稀释液替换法为用于高脂血症时 Hb 假性增高的主要纠正方法, 标本容量未发生改变, 操作简单, 但稀释液替代法的明显不足之处是在低速(1 000 r/min)离心后, 残留血浆仍会对复检结果产生影响。若使用高速离心, 不仅可能会使细胞变形, 而且会导致复检时标本难以混匀, 除此之外还存在基质效应等问题。

本研究方法 1 运用 MCV 与 MCH 的线性关系估算 Hb 浓度是基于这样的假设, 即 MCV 在正常参考范围内(本组设为 82~94 fL), 去除高或低的 MCH 结果后, 剩余标本的 MCV 与 MCH 呈正相关, 操作人员即可根据回归方程结合 RBC 结果得到 Hb 估算值。本组结果提示 MCV 与 MCH 呈正相关, 本组回归方程与相关系数为: $Y=0.347\ 3X-1.771\ 1$, $r=0.848\ 7$ 。方法 2 也是类似的假设, 即血液中 RBC 与 Hb 含量呈 1:30 的大致平行对应关系, 使用 RBC 计数值, 结合 MCV 配以适当的系数即可得到 Hb 估测值, 估算公式为 $Hb=RBC\times 30\times MCV/88$ 。

本组结果表明方法 1 对 3 组患者 Hb 的估算值明显优于

方法 2, 原因是用于估算的回归方程是根据仪器自身检测结果得出的, 而方法 2 缺乏针对性。要关键的是无论方法 1 和方法 2 对 $MCV<82\ fL$ 组的估算结果高于允许偏倚范围的百分率均高于其他 2 个组, 提示针对小红细胞时的估算值偏差较大, 原因是小红细胞时 MCH 不能随 MCV 的增大而呈一定比例的增加, 相关性较差。本研究认为使用估算法时应注意以下几点: (1) 估算的适宜对象为 MCV 在 82~94 fL 范围的标本。 (2) 应根据各仪器自身 MCV 与 MCH 的相关性进行估算。 (3) 估算的患者应排除血液系统疾病、慢性肝病、肿瘤放化疗等可能影响估算的疾病。

参考文献

- [1] 宗寿洋. 平均红细胞血红蛋白含量(MCH)假性增高 39 例的原因分析与纠正[J]. 现代检验医学杂志, 2013, 28(5): 116-118.
- [2] 徐龙强, 隋静, 于维林, 等. 高脂血和高白细胞因素对血红蛋白测定的干扰校正分析[J]. 检验医学, 2008, 23(5): 488-490.
- [3] 徐龙强, 刘梦阳, 隋静, 等. 简易血红蛋白估算方法[J]. 青岛大学医学院学报, 2004, 40(4): 321-322.
- [4] 许斌. 医院检验科建设管理规范[M]. 2 版. 南京: 东南大学出版社, 2013: 118.

(收稿日期: 2014-12-25 修回日期: 2015-02-15)