

• 经验交流 •

新生儿微量毛细血管血气分析的临床评价

王华 熊英 母得志

【关键词】 新生儿； 血气分析； 微量毛细血管

病理状态下新生儿常会出现电解质和酸碱平衡紊乱,严重的酸碱平衡紊乱是导致新生儿死亡的主要原因之一。在这种情况下,快捷且准确地提供反映机体酸碱平衡状态的指标十分重要。本科自 2008 年 2 月起使用美国雅培 i-STAT 携带式手持血气分析仪,用足底加温法采微量毛细血管血对 30 例患儿进行快速床旁血气分析,并与常规采桡动脉血行血气分析方法相比较,在创伤小、失血少的情况下同样可以得到一个满意的血气结果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象:选择 2008 年 2—4 月在本院新生儿科住院,因病情需要必须做血气分析的 30 例患儿,其中男 17 例,女 13 例;胎龄 33~41 周;平均体重 2.1 kg;新生儿肺炎 18 例,缺氧缺血性脑病(HIE)8 例,呼吸窘迫综合征(RDS)4 例。

1.2 检测方法:采取自身对照方法。室温控制在 22~24℃时采血。采用常规采血法(常规法)采集患儿右侧桡动脉血 1 ml,本院检验科查血气;采用足底加温采血法(微量法),用抗凝微量管吸取同一新生儿右足静脉血 0.1 ml,迅速滴入 G3+芯片孔中,用美国雅培 i-STAT 便携式快速血气分析仪行床旁血气分析。用秒表记录从采血到打出结果的时间;同时测定两组 pH 值、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)、动脉血氧分压(PaO₂)、剩余碱(BE)。

1.3 统计学方法:计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,应用 t 检验, P < 0.05 为差异有统计学意义。

1.4 结果(表 1):用足底加温采血法采集血气标本得到结果所需时间较常规桡动脉采血法明显缩短,差异有统计学意

作者单位:610041 成都,四川大学华西第二医院新生儿科

通讯作者:熊英,教授,硕士生导师

作者简介:王华(1974-),女(汉族),四川省人,博士,主治医师,主要研究方向为新生儿疾病, Email:duanwanghua@sina.com。

表 1 30 例患儿两种采血方法所需时间及血气分析结果比较($\bar{x} \pm s$)

采血方法	标本数	所需时间(min)	pH 值	PaCO ₂ (mm Hg)	PaO ₂ (mm Hg)	BE(mmol/L)
常规法	30	32.30±4.85	7.312±0.101	55.8±18.5	49.8±16.0	2.5±0.3
微量法	30	4.25±1.53*	7.308±0.094	55.6±17.9	49.6±16.4	3.0±0.3

注:与常规法比较,*P<0.01;1 mm Hg=0.133 kPa

义(P<0.01)。两种采集方法所得到的 pH 值、PaCO₂、PaO₂ 和 BE 值比较差异均无统计学意义(P 均>0.05)。

2 讨论

新生儿危重症需要紧急行机械通气的患儿众多,及时监测血气值并根据血气值调节呼吸机参数对病情的逆转至关重要^[1]。本研究结果显示,快速床旁血气分析所测定的动脉血 pH 值、PaCO₂、PaO₂、BE 值与传统的实验室测定比较无明显差异,所测结果参数同样准确,不影响临床分析。而且携带式手持血气分析仪快速床边检测可使“抽血—结果”间期明显缩短,仪器自动分析时间仅为 2 min,显著缩短了实验室的周转时间,便于及时判断病情及快速做出反应,为抢救争取了时间,与传统实验室检测相比有十分突出的优势。

临床上血气测定以动脉血为准,静脉血受各种因素影响较大,对婴幼儿、新生儿采血有困难者,可采毛细血管血。由于新生儿末梢血循环差,血液黏稠度高,临床上经常出现采血量不足、采血困难而反复针刺,既增加了患儿痛苦,也增加了工作量和医院的材料消耗,且影响检验结果的准确性。而采用足底加温采血法所测得血气检测结果与桡动脉采血法无明显差异。有文献报道,加温法采毛细血管血由于加温的标准难以统一,所得数据不一,与 PaO₂ 的相关性较差^[2]。我们采用(50±1)℃的温水足底加温,因皮肤血管“动脉化”而扩张,血流量增加,在 45℃时灌注量达到最大。由于血氧含量沿毛细血管由动脉端到静脉端逐渐降低,形成动、静脉血氧含量梯度,当皮肤血流充足时,该梯度减小,PaO₂ 上升^[3]。因此采用(50±1)℃的温水足底加温后采毛细血管血,同样可获得一个可靠的

血气结果。与常规采血法相比,足底加温采血法具有创伤小、操作相对简便等优点,每采集一个标本可节约 0.9 ml 血。

需要注意的是,G3+芯片行床旁血气分析只能分析 pH 值、PaCO₂、PaO₂、HCO₃⁻ 及 BE 值,对初步判定血气结果起到一定的作用,因此在临床上适用于酸碱平衡及血气状况的简单分析,并可动态监测血气变化。但对于复杂的酸碱失衡则较难评判,仍需做传统的血气分析。采血应在患儿安静时进行,并严格掌握好热敷的温度和时间,严防烫伤。局部针刺不宜过浅也不宜过深,同时避免在有炎症和瘀血的部位以及足后跟正中采血,针眼之间至少相距 2 mm。

携带式手持血气分析仪的操作规范性与检测结果的准确性密切相关,操作不当引起的误差远远大于仪器分析的误差,因此,规范检测流程尤为重要。首先,测试片必须恢复室温,切勿从冰箱中取出即用,一般于室温中放置 4 h 以上方可,这就要求常备数片于室温下保存以便紧急使用,及时根据有效期限更换。其次,使用前须用模拟器校对仪器,并定时使用专业定标液进行仪器检测。

参考文献

- [1] 陈宝春,陈建荣,蔡映云,等. 动脉血气分析治疗建议和培训软件的开发与临床应用[J]. 中国危重病急救医学, 2007,19(9):528-531.
- [2] 金汉珍,黄德琨,官希吉. 实用新生儿学[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社, 2004:102-103.
- [3] 卢仲毅. 无创性血氧监护在 PICU 中的应用[M]//项全申,门振兴,傅文芳. 中国儿科专家经验文集. 沈阳:沈阳出版社,1994:590-592.

(收稿日期:2008-06-14)

(责任编辑:李银平)