

不同采血部位的新生儿血常规、微量元素检测结果差异分析

李建为, 夏玉玲, 杜 丽

(合肥市妇幼保健计划生育服务中心检验科, 安徽 合肥 230011)

摘要: **目的** 探讨静脉采血和末梢采血对新生儿血常规、微量元素检测结果的影响, 为临床检测提供参考。**方法** 回顾性分析 2020 年 4 月至 2021 年 4 月于合肥市妇幼保健计划生育服务中心进行体检的 476 例新生儿的临床资料, 于上午 9:00 至 10:00 之间采集新生儿空腹血液样本, 包括静脉采血 (静脉采血组) 与末梢采血 (末梢采血组), 比较两种不同采血方式血样检测的白细胞及其分类、红细胞及其参数、血小板 (PLT) 水平与凝集率, 以及微量元素 (锌、钙、镁、铁、铜) 含量的差异。**结果** 静脉采血组白细胞计数 (WBC)、淋巴细胞计数 (LY)、单核细胞 (MO)、中性粒细胞 (NE)、红细胞比容 (HCT)、红细胞计数 (RBC)、血红蛋白 (Hb)、平均红细胞体积 (MCV) 水平均显著低于末梢采血组, 而平均红细胞血红蛋白浓度 (MCHC)、PLT 水平及凝集率均显著高于末梢采血组 (均 $P < 0.05$); 但两组血样嗜酸性粒细胞 (EO)、嗜碱性粒细胞 (BA)、平均红细胞血红蛋白量 (MCH) 水平及锌、钙、镁、铁、铜元素含量检测结果比较, 差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。**结论** 对于新生儿来说, 末梢采血检测血常规和微量元素操作简单、快捷, 新生儿疼痛不适感较轻, 是快速筛查的首选采血方式; 但新生儿末梢血并不能完全反映循环系统血液的整体情况, 因此临床遇到结果存疑时, 建议进行静脉采血复查, 以提高检测结果的准确性, 减少对疾病诊断的误诊和漏诊。

关键词: 静脉采血; 末梢采血; 血常规; 微量元素

中图分类号: R446.11

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.07.0105.04

血常规是临床检验中的一项基础性检查项目, 通过血常规检查可及时发现血液中细胞形态、数量的分布与变化, 以及受检者全身性疾病的早期迹象, 从而为临床诊断与病情判断提供有效依据。微量元素虽在人体中的含量较低, 但其含量与人的生命健康密切相关, 保持微量元素在体内的含量动态平衡尤为重要, 因此可通过对微量元素的检测来鉴别与诊断疾病^[1]。新生儿是一类特殊的群体, 组织器官与各项生理功能还未发育全面, 血象与微量元素含量相比于成年人存在明显差异。临床检测新生儿血常规与微量元素常是通过静脉采血和末梢采血, 其中静脉采血使用的是真空封闭采血管, 可避免污染的发生, 但其采血量相对较大, 新生儿在采血过程中配合度较差, 且新生儿的血管较细, 易发生穿刺失败^[2-3]。末梢采血采集便捷且

快速, 但末梢采血时需利用酒精棉球进行消毒, 可造成棉纤维脱落, 并随血液样本进入计数系统, 从而产生计数误差, 也会缩短血液分析仪的使用期限, 且末梢采血易受到外界环境、挤压等因素的影响^[4]。采血方式的不同可能造成不一样的检验结果, 因此本研究旨在探讨静脉采血和末梢采血的新生儿血常规、微量元素检测结果的差异, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2020 年 4 月至 2021 年 4 月于合肥市妇幼保健计划生育服务中心进行体检的 476 例新生儿的临床资料。其中男新生儿 236 例, 女新生儿 240 例; 日龄 1~8 d, 平均 (6.25 ± 0.58) d; 体质量 3.10~4.10 kg, 平均 (3.32 ± 0.12) kg。纳入标准: 所选新

作者简介: 李建为, 大学本科, 主管技师, 研究方向: 临床生化, 免疫检验。

- 娩对产后盆底功能的影响 [J]. 河北医科大学学报, 2019, 40(10): 1233-1236.
- [8] 周静, 严稳开. 盆底超声检查评价分娩方式对盆底结构与功能影响的临床研究 [J]. 现代医学, 2016, 44(10): 1455-1457.
- [9] 赵玉娇, 崔璨, 沈文, 等. 基于盆底解剖学的经阴道分娩损伤与评估 [J]. 中国临床解剖学杂志, 2017, 35(1): 112-113, 116.
- [10] 王爽, 王静. 经会阴二维与三维超声评价女性产后盆底功能损伤的研究 [J]. 中国数字医学, 2018, 13(2): 95-97.
- [11] 范玉瑶, 时光, 吴俊. 经会阴盆底超声检查评估不同分娩方式对女性盆底功能的影响 [J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(7): 1270-1272, 1283.
- [12] 洪伟, 董云霞, 国兰兰, 等. 三维盆底超声评估产后盆腔器官脱垂的价值研究 [J]. 河北医药, 2020, 42(23): 3612-3614, 3618.
- [13] 雷凯荣, 李艳平, 张小培, 等. 盆底超声在女性盆底功能障碍性疾病诊断中的应用 [J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2017, 33(10): 1008-1014.

生儿均为足月生产；无凝血功能障碍或各类原发性血液系统疾病者；母亲无妊娠期高血压、血液系统疾病者等。排除标准：在妊娠期时胎儿出现动脉导管未闭；存在先天性疾病者；有肿瘤和严重肝、肾疾病者等。本研究已通过合肥市妇幼保健计划生育服务中心医学伦理委员会批准。

1.2 检测方法 ①采血：所有新生儿均于上午 9：00 至 10：00 之间进行空腹采血，用含有抗凝剂的真空采血管采集所有新生儿静脉血 2 mL，并充分混匀；完成静脉采血后，采集新生儿末梢血 60 μL，放于含抗凝剂的试管中充分混匀。所有检测均在采血后 30 min 内完成。②血常规检测：采用全自动血液细胞分析仪（深圳市帝迈生物技术有限公司，型号:D5-CRP）与配套试剂进行血液标本的常规检验。③血小板聚集率：采用血小板聚集仪（北京普利生仪器有限公司，型号:LBY-NJ4）检测血小板聚集率。④微量元素检测：采用微量元素分析仪（北京博晖创新光电技术股份有限公司，型号:BH5500）与配套试剂进行检测，分析前先完成仪器电极清洁、仪器校准及室内质控检测等，离心（转速 3 000 r/min，时间 10 min）后取上层血清，加到锌、钙、镁、铁测量液中，用极谱法检测锌、钙、镁、铁元素含量，将玻碳电极放入含样本的镉、铅、铜测量液后，用微分电位法检测铜元素。

1.3 观察指标 ①白细胞及其分类。分析两种不同采血方式血样中白细胞计数（WBC）、淋巴细胞计数（LY）、嗜酸性粒细胞（EO）、单核细胞（MO）、中性粒细胞（NE）、嗜碱性粒细胞（BA）的检测结果。②红细胞及其参数。分析两种不同采血方式血样中全血平均红细胞血红蛋白浓度（MCHC）、红细胞比容（HCT）、红细胞计数（RBC）、血红蛋白（Hb）、平均红细胞血红蛋白量（MCH）、平均红细胞体积（MCV）水平。③比较两种不

同采血方式血样中血小板（PLT）水平及凝集率。④微量元素检测结果。比较两种不同采血方式血样中微量元素锌、钙、镁、锰、铅、铜等含量。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计软件分析数据，其中计量资料、计数资料分别采用 ($\bar{x} \pm s$)、[例 (%)] 表示，组间比较分别行 t 、 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 白细胞及其分类比较 静脉采血组新生儿 WBC、LY、MO、NE 水平均显著低于末梢采血组，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）；但不同采血方式血样中 EO、BA 水平比较，差异均无统计学意义（均 $P > 0.05$ ），见表 1。

2.2 红细胞及其参数比较 静脉采血组新生儿 MCHC 水平显著高于末梢采血组，而 HCT、RBC、Hb、MCV 水平均显著低于末梢采血组，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）；但不同采血方式血样中 MCH 水平比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表 2。

2.3 PLT 水平与凝集率比较 静脉采血组新生儿 PLT 水平与凝集率均显著高于末梢采血组，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ），见表 3。

表 3 两种不同采血方式中 PLT 水平与凝集率比较

组别	例数	PLT($\bar{x} \pm s$, $\times 10^9/L$)	凝集 [例 (%)]
末梢采血组	476	267.54 \pm 56.74	4(0.84)
静脉采血组	476	282.54 \pm 60.46	49(10.29)
t/χ^2 值		3.947	40.460
P 值		<0.05	<0.05

注：PLT：血小板。

2.4 微量元素检测结果 两种不同采血方式血样中锌、钙、镁、铁及铜元素含量比较，差异均无统计学意义（均 $P > 0.05$ ），见表 4。

表 1 两种不同采血方式中白细胞及其分类比较 ($\bar{x} \pm s$, $\times 10^9/L$)

组别	例数	WBC	LY	EO	MO	NE	BA
末梢采血组	476	18.21 \pm 1.45	5.23 \pm 0.56	0.66 \pm 0.13	1.96 \pm 0.27	17.32 \pm 2.32	0.09 \pm 0.03
静脉采血组	476	16.34 \pm 2.31	4.31 \pm 0.78	0.65 \pm 0.14	1.48 \pm 0.13	13.45 \pm 1.87	0.09 \pm 0.02
t 值		14.959	20.904	1.142	34.947	28.335	0.000
P 值		<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	>0.05

注：WBC：白细胞计数；LY：淋巴细胞计数；EO：嗜酸性粒细胞；MO：单核细胞；NE：中性粒细胞；BA：嗜碱性粒细胞。

表 2 两种不同采血方式中红细胞及其参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MCHC(g/L)	HCT(%)	RBC($\times 10^{12}/L$)	Hb(g/L)	MCH(pg)	MCV(fL)
末梢采血组	476	338.54 \pm 3.65	58.76 \pm 1.76	7.08 \pm 0.05	194.54 \pm 25.41	35.87 \pm 0.36	106.65 \pm 3.68
静脉采血组	476	356.34 \pm 1.32	50.24 \pm 3.65	6.63 \pm 0.18	178.54 \pm 22.24	35.92 \pm 0.52	104.75 \pm 2.41
t 值		100.055	45.873	52.554	10.338	1.725	9.423
P 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：MCHC：平均红细胞血红蛋白浓度；HCT：红细胞比容；RBC：红细胞计数；Hb：血红蛋白；MCH：平均红细胞血红蛋白量；MCV：平均红细胞体积。

表 4 两种不同采血方式的微量元素检测结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	锌 ($\mu\text{mol/L}$)	钙 (mmol/L)	镁 (mmol/L)	铁 (mmol/L)	铜 ($\mu\text{mol/L}$)
静脉采血组	476	113.44 \pm 16.32	2.12 \pm 0.32	1.54 \pm 0.32	9.25 \pm 0.17	17.46 \pm 3.29
末梢采血组	476	112.43 \pm 15.21	2.12 \pm 0.34	1.57 \pm 0.34	9.24 \pm 0.15	17.25 \pm 5.78
<i>t</i> 值		0.988	0.000	1.402	0.962	0.689
<i>P</i> 值		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

3 讨论

随着科技的发展,临床检测血常规与微量元素含量的准确度、可靠性都有所提高,但不同位置的采血检测结果是否存在差异,需进一步探究。临床检测血常规多采用静脉采血,可有效反映血细胞的真实状态,检测结果更加准确,但新生儿的组织器官调节能力较差,对新生儿静脉采血来说有一定的难度,而末梢采血疼痛感较轻,易被新生儿家属接受^[5]。检测体内微量元素的含量对疾病筛选与诊断尤为重要,但目前临床对静脉采血与末梢采血的检测结果仍存在一定争议^[6]。因此,分析静脉采血与末梢采血对新生儿血常规和微量元素的检测结果的影响具有重要意义。

本研究结果显示,静脉采血组新生儿 WBC、LY、MO、NE、HCT、RBC、Hb、MCV 水平均显著低于末梢采血组,而 MCHC 水平显著高于末梢采血组。分析其原因为,相比于静脉血液,末梢组织毛细血管的血液温度较低,且末梢组织毛细血管血液循环相对较差,导致末梢组织毛细血管中血液成分存在一定沉积,进而导致 WBC、LY、MO、NE 水平高于静脉血中的指标水平^[7-8]。同时在分娩过程中胎盘代偿性输血,新生儿外周血液循环 HCT 水平会增加,且分娩后短时间内,新生儿的外周静脉血液循环存在障碍,而末梢部位的毛细血管通透性增加,会导致血浆外渗,使毛细血管中的血液浓缩,最终导致末梢血 HCT、RBC、Hb、MCV 水平显著高于静脉血^[9]。

PLT 是巨核细胞分离出来的片断,可吸附在中性粒细胞与淋巴细胞周围,还可存在于血浆中的纤维蛋白质凝块中。本研究结果显示,静脉采血组新生儿 PLT 水平与凝集率均显著高于末梢采血组。由于在采集末梢血的过程中会对部分组织产生一定的挤压作用,导致血管内的 PLT 出现聚集性降低,同时挤压作用会让组织液混入到血液样本中,进而使 PLT 聚集速度加快;此外,临床医师采血速度与 PLT 水平具有一定关系,采血速度慢会导致 PLT 黏附在皮肤表面,导致样本中的 PLT 减少^[10-11]。新生儿体内的血液处于高凝状态,进而导致末梢血与抗凝剂混合发生反应时已经有部分 PLT 发生聚集,PLT 发生聚集与黏附,致使 PLT 体积增大,可能超出仪器检测的体积范围,进而导致结果出现误计、漏计的情况;且由于刺破手指后,周围血流速度较快,而靠近血管壁的 PLT 流动较慢,造成 PLT 水平偏低^[12-13]。处于高凝状态的新生儿血液会阻碍采集血液

的速度,在一定程度上延长了血液样本与抗凝剂混合的时间,且新生儿的静脉血管相比成人较细微,抽血较困难,不利于采血人员准确、快速地进行静脉穿刺,进而增加血液凝集的速度^[14]。

有研究报道,静脉血和末梢采血检测新生儿的血铅、锌、铜、钙、铁、镁含量无差别^[15];但也有报道认为,静脉血和末梢血各元素检测结果有差异^[16],存在一定的争议。本研究中,两种不同采血方式对锌、钙、镁、铁及铜元素含量的检测结果比较,差异均无统计学意义,提示新生儿的静脉血和手指末梢血中的锌、钙、镁、铁及铜等微量元素的检测结果不受采血位置的影响。但是笔者认为,受检儿童采集手指末梢血前要仔细清洗双手并自然晾干,采血人员也须清洁手套,但是在实际工作中很难完全做到这两点要求,因此,采集静脉血进行微量元素检测仍是最佳的方式,若使用末梢血检测出现微量元素结果偏高时,必须抽取静脉血复检,这样可以有效地避免漏诊和误诊的发生。

综上,对于新生儿来说,末梢采血检测血常规和微量元素操作简单、快捷,新生儿疼痛不适感较轻,家属更容易接受,是快速筛查的首选采血方式,但新生儿末梢血并不能完全反映循环系统血液的整体情况,因此临床遇到结果存疑时,建议进行静脉采血复查,以免造成误诊和漏诊,提高检测结果的准确性。本研究为单中心研究,可能导致结果存在一定的偏倚,因此,后期可进一步进行多中心研究,提高研究结果的可靠性与准确度。

参考文献

- [1] 赵晓芬,刘伍芬,张璐,等.新生儿脐血微量元素检测结果分析[J].中国生育健康杂志,2017,28(3):264-265,272.
- [2] 卢翠平.《静脉采血最佳护理实践》出版:静脉采血后易出现淤血、出血和皮下血肿的原因[J].介入放射学杂志,2021,30(6):642.
- [3] 刘育红.根本原因分析法在提高婴幼儿静脉采血成功率中的应用及护理伦理思考[J].中国医学伦理学,2017,30(2):224-226.
- [4] 赵涛.婴幼儿末梢采血器在新生儿疾病筛查中的应用效果观察[J].实用医院临床杂志,2019,16(3):157-160.
- [5] 朱宏远,陈怡菲,王殊,等.新生儿血常规检测优先采血方式的探讨[J].标记免疫分析与临床,2020,27(11):1886-1889.

胶体层析法、酶联免疫吸附实验法应用于 艾滋病病毒抗体初次筛查中的研究价值

谢 芳

(贵阳市疾病预防控制中心检验科, 贵州 贵阳 550003)

摘要: **目的** 探讨胶体层析法、酶联免疫吸附实验法在艾滋病病毒(HIV)抗体初次筛查中的应用,并分析其研究价值,为临床诊断与合理治疗提供指导。**方法** 回顾性分析于贵阳市疾病预防控制中心利用全国艾滋病实验室检测管理系统收集的2020年9月至2021年9月贵阳市的308例疑似艾滋病(AIDS)检测者的临床资料,所有检测者均进行胶体层析法、酶联免疫吸附实验法及免疫印迹法检测HIV抗体,以免疫印迹法为金标准,分析胶体层析法、酶联免疫吸附实验法的检测结果、对HIV感染的诊断效能及酶联免疫吸附实验法阳性样本带型分布情况。**结果** 308例检测者中免疫印迹法检测出阳性有220例,阴性88例,酶联免疫吸附实验法检测出阳性219例,阴性89例,阳性检出率为71.10%(219/308),低于免疫印迹法阳性检出率的71.43%(220/308),但两组比较,差异无统计学意义($P>0.05$);胶体层析法检测出阳性有220例,阴性88例,阳性检出率为71.43%(220/308),与免疫印迹法阳性检出率71.43%(220/308)比较,差异无统计学意义($P>0.05$);酶联免疫吸附实验法检测对HIV感染诊断的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值均显著高于胶体层析法检测(均 $P<0.05$);由酶联免疫吸附实验法检测阳性样本带型分布情况可见,219例AIDS患者中gP160、gP120带型出现率最高,出现率为100.00%,P55出现率最低,出现率为32.88%。**结论** 酶联免疫吸附实验法与胶体层析法对于HIV感染的诊断均具有一定的检测价值,且酶联免疫吸附实验法在HIV抗体初筛中灵敏度、特异度、准确度较高于胶体层析法。

关键词: 艾滋病病毒;酶联免疫吸附实验法;胶体层析法

中图分类号: R446.6

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.07.0108.04

艾滋病(acquired immune deficiency syndrome,AIDS)是一种危害性极大的传染病,由艾滋病病毒(HIV)感染引起,HIV是一种主要攻击人体免疫系统的病毒,其将人体免疫系统最重要的T淋巴细胞作为攻击目标,大量破坏免疫细胞,使人体免疫功能低下,导致感染各种疾病,也有引发恶性肿瘤的风险。HIV抗体检测是目前诊断AIDS患者感染HIV的重要诊断依据,以往临床上主要应

用免疫印迹法、胶体层析法、明胶吸附实验等方法检测HIV,其中免疫印迹法常作为临床检测的金标准,其是一种将高分辨率凝胶电泳和免疫化学分析技术相结合的杂交技术,具有分析容量大、敏感度高、特异性强等优点,是检测蛋白质特性、表达与分布的一种最常用方法,如组织抗原的定性定量检测、多肽分子的质量测定与病毒的抗体或抗原检测等,但该检测方法试剂成本昂贵,难以进行大

作者简介: 谢芳,大学专科,副主任技师,研究方向:临床检验,疾病控制。

- [6] 李贤见,朱兴春,王长本,等.不同采血部位和作用时间的微量元素检测结果差异分析[J].临床血液学杂志,2018,31(12):925-928.
- [7] 张建会.不同采血方式对新生儿血常规检测结果的影响[J].医学理论与实践,2019,32(11):1757-1758.
- [8] 杜春妮.新生儿末梢血和静脉血细胞检验的结果研究[J/CD].临床检验杂志(电子版),2019,8(4):195-196.
- [9] 赵黎明,李红敏,吴桂刚.新生儿末梢血与静脉血在血常规检验结果中的比较分析[J].中国医药指南,2019,17(36):170-171.
- [10] 王瑾,宁萍,雪婷.新生儿末梢血与静脉血的血常规检验结果观察[J/CD].临床检验杂志(电子版),2019,8(3):47-48.
- [11] MATHUR G, MOTT S L, COLLINS L, et al. Factors influencing platelet clumping during peripheral blood hematopoietic stem cell collection[J]. Transfusion, 2017, 57(5): 1142-1151.
- [12] 全静.妇产科新生儿静脉血和末梢血常规检查结果比较分析[J/CD].实用妇科内分泌电子杂志,2019,6(32):87,95.
- [13] GREVSEN A K, HVIID C V B, HANSEN A K, et al. Platelet count and function in umbilical cord blood versus peripheral blood in term neonates[J]. Platelets, 2021, 32(5): 626-632.
- [14] 葛高霞,张美娟,黎青.新生儿的末梢血与静脉血在血常规检验结果的比较分析[J].国际检验医学杂志,2017,38(23):3314-3316.
- [15] 邵丹.深圳市龙华区2~6岁儿童静脉血微量元素检测结果分析及应用价值[J].中外医疗,2017,36(24):18-20.
- [16] 许健.儿童末梢血微量元素的检测及应用价值评定[J].广东微量元素科学,2017,24(3):16-18.