

末梢血和静脉血在血常规检验中的应用及灵敏性分析

刘万慧

(敖汉旗丰收乡中心卫生院 内蒙古赤峰 024317)

【摘要】目的：对血常规检验中的末梢血与静脉血应用与灵敏性进行分析方法：回顾性分析2023年8月至2024年8月在本院接受血常规检查的152例疑似血液疾病患者作为研究对象。抽取所有研究对象的末梢血、静脉血，并分别使用末梢血、静脉血开展血常规检查，记录并对比所有研究对象静脉血、末梢血的血液指标差异，包括血红蛋白、红细胞、白细胞、血小板、中间细胞百分比。对比所有研究对象末梢血、静脉血的检出质量，包括灵敏性、特异性、准确性、约登指数、阳性预测值、阴性预测值、误诊率、漏诊率，数据对比显示 $P<0.05$ 差异突出 ($P<0.05$)。结果：研究对象的末梢血、静脉血检出质量与灵敏性对比差异突出 ($P<0.05$)。结论：将末梢血、静脉血应用到血常规检验中，有助于检验血液指标与灵敏性，为临床诊断提供数据支持，展现出高度的临床应用价值。

【关键词】血常规检验；末梢血；静脉血

Application and sensitivity analysis of peripheral blood and venous blood in blood routine test

Wan-hui liu

(Aohan Banner Harvest Township Central Health center, Inner Mongolia Chifeng 024317)

[Abstract] Objective: To analyze the application and sensitivity of peripheral blood and venous blood in blood routine test method: Retrospective analysis of 152 patients with suspected blood diseases who underwent blood routine examination in our hospital from August 2023 to August 2024 as study subjects. Draw peripheral blood and venous blood from all study subjects, and use peripheral blood and venous blood respectively to record and compare the differences of blood indexes of venous blood and peripheral blood, including the percentage of hemoglobin, red blood cells, white blood cells, platelets and intermediate cells. By comparing the detection quality of peripheral blood and venous blood of all study subjects, including sensitivity, specificity, accuracy, yoden index, positive predictive value, negative predictive value, misdiagnosis rate and missed diagnosis rate, the data showed that the difference of $P<0.05$ was prominent ($P<0.05$). Results: The detection quality and sensitivity of peripheral blood and venous blood were significantly different ($P<0.05$). Conclusion: The application of peripheral blood and venous blood to routine blood test is helpful to test blood indexes and sensitivity, provide data support for clinical diagnosis, and show high clinical application value.

[Key words] routine blood test; peripheral blood; venous blood

临床中将血液形象地称作“流动的组织”，血液遍布人体各器官内，通过持续循环起到运输的作用，不仅能够调节人体呼吸功能、酸碱平衡，还有助于调整人体渗透压、维持代谢平衡，使人体内部环境处于动态稳定的状态。当血液组织发生异常后，会对人体组织器官造成负面影响，相应的会引起疾病。为实现对疾病的有效诊断，临床中将血常规检验结果作为判断依据。静脉血、末梢血是临床中开展血常规检查的常用血样，采集患者静脉血、末梢血方式的不同，在一定程度上会对血液指标、灵敏度产生一定的影响，其中血液指标通常包括血红蛋白、红细胞、白细胞、血小板、中间细胞百分比，灵敏度是血液检出质量中的一项指标。通过对静脉血、末梢血在血常规检验中的应用分析，为开展相关临床活动提供支持。

1 一般资料与方法

1.1 研究资料

回顾性分析2023年8月至2024年8月在本院接受血常规检查的152例疑似血液疾病患者作为研究对象。疑似患者年龄最大值54岁、最小值21岁，年龄平均值(37.5 ± 16.5)岁，男性83例、女性69例。疑似患者从发病至入院接受检查最长时间为5h、最短时间为0.3h，平均时长(2.65 ± 2.35)h，所有疑似患者基线资料对比无差异 ($P>0.05$)。

纳入标准：①患者发病后首选本院接受检查；②存在血

常规检验适应症；③接受血常规检验前持续禁食禁饮12h；④基线资料完整；

排除标准：①存在血常规检验禁忌证；②精神异常；③患有恶性肿瘤疾病。

1.2 研究方法

(1) 设备与材料。选择迈瑞全自动血液分析仪，并使用配套的稀释剂、清洗剂、溶血素等试剂。使用EDTA-K2采血管。

(2) 采集注意事项与方式。①采集静脉血。叮嘱患者在采血前1d持续禁食禁饮12h^[1]。采血人员使用真空注射器对疑似患者的空腹静脉血进行采集，采集量为2mL，将采集血样装在全新的采血管当中并充分摇匀^[2]。②采集末梢血。对疑似患者空腹静脉血采集完成后，采血人员使用一次性安全末梢血采集针在疑似患者指尖处采集末梢血，采集量200 μ L，将血样装入采血管后充分摇匀^[3]。

采血人员应当准确在采血管上标注每一例疑似患者的信息，并与血样一一对应。

(3) 血常规检验。由检验科人员使用全自动分析仪对血样进行检验，严格按照规范的血液细胞检验流程开展相关工作。要求检验人员应当详细记录检验数据，为后续研究的开展提供支持。

(4) 质量控制。为最大限度提升检验结果的准确性，在正式进行检验前按照规范对相关仪器、质控物进行校正。参与检验的人员数量应 ≥ 2 。确保血液标本送检、存储、检查、记录等工作严格按照规范标准进行^[4]。

1.3 观察指标

(1) 血液指标。对比静脉血、末梢血的血液指标, 包括血红蛋白、红细胞、白细胞、血小板、中间细胞百分比。

(2) 检出质量。对比静脉血、末梢血的检出质量, 包括灵敏性、特异性、准确性、约登指数、阳性预测值、阴性预测值、误诊率、漏诊率。

1.4 统计学分析

将 SPSS28.0 作为数据统计分析方式, 计量资料形式表示为 ($\bar{x} \pm s$)、检验方式为 t , 计数资料形式表示为 $n(\%)$ 、检验方式为 X^2 。 $P < 0.05$ 表示标示数据对比差异突出。

2.1 血液指标

疑似患者静脉血、末梢血的血液指标差异数据记录在表 1 中。静脉血、末梢血的血红蛋白、红细胞、白细胞、血小板对比差异突出 ($P < 0.05$)。静脉血、末梢血的中间细胞百分比对比无差异 ($P > 0.05$)。

2.2 检出质量

疑似患者静脉血、末梢血检出质量相关数据记录在表 2 中。静脉血、末梢血灵敏性、特异性、准确性、约登指数、误诊率、阴性预测值、漏诊率对比差异突出 ($P < 0.05$)。静脉血、末梢血的阳性预测值对比无差异 ($P > 0.05$)。

2 结果

表 1 静脉血、末梢血的血液指标差异 (表 $\bar{x} \pm s$)

组别	血红蛋白 (g/L)	红细胞 ($\times 10^{12}/L$)	白细胞 ($\times 10^9/L$)	血小板 ($\times 10^9/L$)	中间细胞百分比 (%)
静脉血 (n=152)	104.52 $\pm$ 22.17	3.62 $\pm$ 0.85	6.73 $\pm$ 3.25	239.53 $\pm$ 56.82	62.24 $\pm$ 4.47
末梢血 (n=152)	123.82 $\pm$ 22.33	3.85 $\pm$ 0.67	5.12 $\pm$ 1.93	219.24 $\pm$ 83.84	62.34 $\pm$ 3.93
t	7.562	2.620	5.251	2.470	0.207
p	<0.001	0.009	<0.001	0.014	0.836

表 2 检出质量 n (%)

组别	灵敏性	特异性	准确性	约登指数
静脉血 (n=152)	88.52	0	87.34	-11.49
末梢血 (n=152)	98.65	100.00	98.68	98.64
X^2	8.5514	200.000	9.8853	246.695
p	0.004	<0.001	0.002	<0.001

续表:

组别	误诊率	漏诊率	阳性预测值	阴性预测值
静脉血 (n=152)	100.00	11.48	98.51	0
末梢血 (n=152)	0	1.34	100.00	50.00
X^2	200.000	8.433	0.168	66.77
p	<0.001	0.003	0.093	<0.001

3 讨论

血常规是临床中一项重要的检验工作, 医生可根据血常规信息, 了解患者各种血液细胞的数量、状态, 对于诊断、治疗疾病具有积极意义。临床中需要将患者血样作为血常规检验样本, 常用的血常规检验血样包括静脉血、末梢血, 这两种血液存在一定的差异。人体四肢毛细血管当中的血液被称作末梢血, 采集末梢血具有便捷、对患者造成创伤与痛苦小的特点, 患者的接受度较高, 被广泛应用于常规体检、临床检查中^[5]。尽管在血常规检验中应用末梢血具有一定的优点, 但是末梢血的管腔通常较细、血流速度通常较慢, 增加穿刺部位血液凝固的风险, 由此对检验结果造成负面影响。存在于人体静脉中的血液被称作静脉血, 对患者静脉血进行采集前应当进行一系列准备工作, 在一定程度上增加了血液采集工作的复杂程度。尽管静脉血采集增加了血液采集工作的复杂程度, 但是相比末梢血的检测结果更加稳定、可靠。静脉血管的管径远大于末梢血管, 且血流速度相对稳定, 因此对患者静脉血进行采集可有效降低血液凝固引起的误差。

对患者末梢血进行采集时, 其血小板计数精度会受到挤压、酒精残留等因素的影响而降低。末梢血采集量偏少, 难以满足血常规检验需求。静脉血相比末梢血具有更强的稳定性, 且受到外界因素影响程度较小, 检验结果可靠性更高。因为末梢血采集具有便捷性, 通常适用于婴幼儿、大面积烧伤患者、无法接受静脉血采集的人群, 可有效避免此类人员

血管细胞采血带来的困难。大部分成年人群适用于静脉采血, 能够有效满足血常规检验需求。

开展血常规检验时, 可对患者肘静脉血进行采集, 将采集血液作为血常规检验样本, 在一定程度上能够避免外界因素对血液标本造成的负面影响, 为血常规检验结果真实性的提升提供支持, 将患者血液的状态真实地反映出来。将末梢血样本应用于血常规检验, 其准确性、可靠性相比静脉血较差, 不利于临床中通过血样对其血液状态、病情状况进行判断^[6]。末梢血样在待测留置时间上相比静脉血样更长, 当血样留置的时间越长的情况下, 相应的血液中的 K^+ 含量呈现增加趋势, 且末梢血循环速度相比静脉血更慢, 导致血样留置期间溶血发生风险增加。末梢血管细小导致采集末梢血量偏少, 实际采集过程中, 采血人员需要通过对患者待采集部位进行挤压, 以此尽可能获得更多的血样, 而在积压过程中会造成组织液渗入血样, 影响血样纯度, 增加后续血常规检验误差, 同时在积压过程中, 会造成末梢血当中大量白细胞破裂, 以此增加误诊风险。

此次研究数据显示, 末梢血检验误诊率为 100%、特异度为 0, 初步判断造成这种现象的原因是采血人员对疑似患者采血部位进行挤压过程中未能有效控制挤压力度造成。尽管部分误诊病例的实际情况、整体情况相对比无明显差异, 但是误诊仍然会对血常规检验造成负面影响。静脉血检出血红蛋白、红细

胞和白细胞检测值相比末梢血明显偏低, 血小板计数相

下转第 144 页

要价值,为临床精准治疗提供了可靠依据。

分析表3可知,研究组治疗有效率明显高于对照组($P < 0.05$),说明微生物检验技术能够显著提高尿路感染的治疗有效率,与微生物检验技术能够精准识别致病菌的种类、浓度及耐药性有关。随着抗生素滥用的增加,尿路感染中多重耐药菌株的比例逐渐升高,对传统的经验性治疗提出挑战,而微生物检验技术通过药敏试验,可以为每例患者提供耐药菌的信息;避免了广谱抗生素的滥用,减少耐药性的进一步发展;对于初始治疗效果不佳的患者,微生物检验技术能够快速调整治疗方案,提高治疗成功率,而对照组则可能

因延误调整导致治疗失败。研究组通过微生物检验技术的精确诊断和用药,不仅提高治疗效果,还缩短治疗时间,减少重复治疗和抗生素更换的需求^[10]。总之,微生物检验技术在尿路感染治疗方面能够显著提高治疗的有效率,减少治疗失败的发生,同时在应对耐药菌株、复杂感染及个性化治疗中发挥重要作用。

综上所述,尿路感染诊断中应用微生物检验技术效果理想,显著提高了诊断的准确性和治疗的有效率。通过明确感染细菌类型并实施针对性用药,不仅改善患者的临床结局,还为个体化治疗提供重要保障,具有临床推广价值。

参考文献:

- [1]高雯,陈会慧,孙杨.尿培养在尿路感染临床诊断中的应用[J].系统医学,2023,8(09):73-75+80.
- [2]耿婷.微生物检验在患者尿路感染诊断防治中的临床价值和意义分析[J].婚育与健康,2023,29(07):46-48.
- [3]李博.尿常规检验在尿路感染中的诊断价值[J].中国城乡企业卫生,2023,38(02):105-107.
- [4]程晓燕.微生物检验在尿路感染诊断中的作用[J].中国医药指南,2022,20(35):123-125+135.
- [5]钱菲菲,周易.尿路感染诊断治疗中临床微生物检验的病原菌结果分析[J].医学信息,2022,35(23):159-162.
- [6]孙洋.尿常规检测在尿路感染诊断中的应用价值[J].中国医药指南,2022,20(23):120-122.
- [7]杨时流.尿常规检查对尿路感染的诊断价值观察[J].中国医药指南,2022,20(12):96-98.
- [8]林志成,江丽明,蔡春芬.尿沉渣白细胞及细菌定量计数检验在尿路感染诊断中的效能研究[J].中国医药指南,2024,22(26):94-96.
- [9]介玉梅,王小平,李秋荣,等.尿路感染预防和诊断中微生物检验分析[J].婚育与健康,2023,29(22):34-36.
- [10]赵晓娟.微生物检验技术在尿路感染诊断中的价值及准确率分析[J].西藏医药,2023,44(04):23-24.

上接第141页

比末梢血明显升高,数据对比差异突出($P < 0.05$),中间细胞百分比数据对比无差异($P > 0.05$),进一步说明将静脉血应用于血常规检验,其检验结果能够更加真实地反映出患者情况,而应用末梢血开展血常规检验,其检验结果偏差较大。

将静脉血、末梢血应用于血常规检验中,相比之下静脉血的检验质量更高、效果更理想。静脉血与末梢血检验质量中阳性预测值对比无差异($P > 0.05$),阴性预测值、灵敏度、特异性、准确性、约登指数、误诊率、漏诊率对比差异突出($P < 0.05$)。初步判断静脉血当中血细胞含量更稳定,能够将血小板检验值、血红蛋白含量倾斜度反映出来,为临床中根据检验结果进一步分析患者状况提供支持。末梢血的血常规检验准确性、稳定性相比静脉血更低,不利于临床中对患者状况进行判断。

静脉血当中的WBC、Hb、MCV、MCHC相比末梢血更低,对末梢血进行采集的过程中,局部温度、血管腔狭窄等因素均会对采集效果造成负面影响,导致血液出现沉积,血红蛋白含量、白细胞计数升高。静脉血当中的RBC、PLT水平相比末梢血更高。对末梢血进行时,采血人员为获得更多的血样,通常情况下会选择对采集部位血管进行挤压,挤压力度控制不佳会造成血小板凝集、损失血小板,导致血小

板计数下降。采集末梢血过程中对血管过度挤压,渗出的组织液进入血样后不仅会影响血样纯度,还会稀释血液样本、降低血流顺畅程度,增加血小板聚集风险,形成微凝血块,造成RBC和PLT的数量减少、MCV增大,静脉血采集过程中使用的真空管可有效避免末梢血采集中存在的负面现象。穿刺部位的深浅程度、采血操作动作的速度、采集部位等与静脉血的血常规检验结果密切相关。静脉血受人体内外因素干扰小,能够充分反映患者全身血液循环状态,检测的重复性较好,因此使用静脉血进行血常规检验展现出更高的稳定性。

经过本次研究分析发现,在血常规检验中应用静脉血,相比末梢血展现出更高的准确性、灵敏度、稳定性,能够更加真实地反映出患者血液状况与机体情况,具有高度的临床应用价值。若必要情况下需要进行末梢血采集,采血人员应当从采血的便捷性、对患者手部功能与生理构造多个角度出发确定采集部位,通常情况下选择左手无名指指腹内侧作为采集目标部位。静脉采血后,采血人员需要叮嘱患者用另一侧手指持续按压采血部位3—5min,在此期间禁止揉,年龄偏大或血小板异常的患者应增加按压时间,避免患者采集部位失血。感染。

参考文献:

- [1]高翠萍.血常规检验中末梢血和静脉血的应用价值[J].山东医学高等专科学校学报,2023,45(02):91-92.
- [2]姚晓.血常规检验中静脉血检验与末梢血检验差异比较[J].中国现代药物应用,2023,17(06):99-101.
- [3]黄湘慧.新生儿末梢血与静脉血在血常规检验结果中的作用对比分析[J].医学食疗与健康,2022,20(15):137-139+154.
- [4]武玉华.末梢血与静脉血样本在血常规检验中对检测结果的影响[J].实用检验医师杂志,2022,14(01):32-35.
- [5]钟永妃.末梢血和静脉血不同采血方法对血常规检验的结果影响分析[J].智慧健康,2022,8(03):1-3.
- [6]焦红霞.用末梢血与静脉血进行血常规检验的准确性及稳定性分析对比[J].山西医药杂志,2021,50(05):845-847.