

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2022.06.034

非接触式红外体温枪与水银体温计冬季预检分诊使用比较分析

邓兰馨¹,黎昌桃¹,尚小琪²,胡晓²,吴颖^{2△}

重庆市中医院:1. 护理部;2. 门诊,重庆 400010

摘要:目的 通过低温环境下非接触式红外体温枪对不同部位测出的温度与水银体温计腋下温度的比较分析,探讨冬季非接触式红外体温枪用于医院预检分诊体温初筛过程中的准确性。方法 采取方便抽样方法从预检分诊需要做核酸筛查人群中抽取 200 例作为研究对象,使用水银体温计测量腋下温度,在取出体温计的同时,使用非接触式红外体温枪分别测量患者前额、颈动脉、内关 3 个部位的温度。结果 水银体温计与非接触式红外体温枪温度比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);前额、颈动脉、内关 3 个部位温度比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);男性和女性内关温度比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);不同室外温度时测得前额与颈动脉温度比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 在 3~9 °C 环境下采用非接触式红外体温枪测量体温推荐内关。发热筛查选择前额与颈动脉部建议降低 0.3 °C,选择内关降低 0.7 °C。

关键词:非接触式红外体温枪; 预检分诊; 水银体温计; 内关; 颈动脉; 额部

中图分类号:R472

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2022)06-0841-03

自我我国暴发新型冠状病毒肺炎疫情以来,应疫情防控要求,各大交通枢纽、医院、机关、学校乃至社区人口均需设置发热筛查点。发热不仅是新型冠状病毒肺炎重要的临床表现^[1],也是人体重要生命体征之一,能直观反映人体健康状况,准确测量体温对疫情防控及病情急缓的判断均起重要作用^[2]。红外线体温测量仪具有测量方法简单、速度快、避免交叉感染等优点^[3],在体温筛查点使用广泛。本院冬季预检分诊使用非接触式红外体温枪筛查来院人群体温时,发现其不能精确反映患者体温,有漏筛情况。为后续科学开展疫情防控工作提供依据设计此研究,进行冬季室外疫情防控体温检测真实场景模拟。记录模拟区水银体温计腋下温度和非接触式红外体温枪额部、内关、颈动脉温度,并记录环境温度和湿度,分析数据,探讨非接触式红外体温枪在低温环境使用的准确性,为提高预检分诊对发热筛查的规范性与有效性提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2021 年 1—2 月,采取方便抽样方法从需要做核酸筛查人群中抽取 200 例作为研究对象,纳入标准:(1)所有研究对象均知情同意并签署知情同意书;(2)自愿参与本研究;(3)可配合进行体温测量。排除标准:(1)双上肢及腋窝有损伤;(2)认知障碍者^[4]。排除无效数据,最终有效数据为 191 例,其中男 102 例,女 89 例;3 °C 环境下 24 例,4 °C 环境下 4 例,5 °C 环境下 67 例,6 °C 环境下 24 例,7 °C 环境下 42 例,8 °C 环境下 8 例,9 °C 环境下 22 例。

1.2 仪器 温湿度表由北京康威仪表有限责任公司生产,型号为 WS-2020-A2 型;红外体温检测仪为广

州市倍尔康医疗器械有限公司生产的非接触式红外体温枪,型号为 JXB-178,以上测量产品由医院设备物资部提供。

1.3 体温检测方法 擦干受检者腋下,将水银端置于腋窝下最顶端,屈臂过胸,测量 5 min,读取数据并记录。在读取体温计时用非接触式红外体温枪测量前额、颈动脉、内关 3 个部位(测量仪距离测量部位 3 cm)的温度,连续测量 3 次,取其平均值作为结果并记录,同时记录下当时的环境温度及湿度。所有非接触式红外体温枪测量由一人完成,以减少操作误差带来的影响。

1.4 备用水银体温计 将所有体温计的水银柱甩于 35 °C 以下,同一时间放入 40 °C 的恒温水中,5 min 后取出检视,凡误差在 ±0.2 °C 以上或玻璃管有裂痕、水银柱自行下降者不用^[5],合格的体温计备用。

1.5 受试人员 在测量体温前向被测人员做好解释工作,取得配合,缓解不安心理,避免心理波动造成误差。受检者测量前 30 min 勿剧烈活动。

1.6 评价指标 (1)不同测量方式及部位之间的温度差异;(2)男性和女性不同部位温度差异;(3)不同室外温度时不同部位温度差异。重庆一般冬天平均气温 4~8 °C,该组数据的环境温度为 3~9 °C,对冬季预检分诊发热筛查的规范性与有效性提供循证依据。

1.7 样本量估计 设定双侧检验水准 $\alpha = 0.05$,检验效能为 0.9,最小可接受组内相关系数为 0.7,标准差为 2,采用 PASS15.0 软件计算得出所需样本量为 171 例,研究最终纳入数据高于计算样本量,该研究数据有一定代表性。

△ 通信作者, E-mail:1163271598@qq.com。

本文引用格式:邓兰馨,黎昌桃,尚小琪,等.非接触式红外体温枪与水银体温计冬季预检分诊使用比较分析[J].检验医学与临床,2022,19

1.8 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计软件进行数据分析处理。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用配对 t 检验分别比较非接触式红外体温枪测得前额、颈动脉、内关温度与水银体温计腋下温度的差异,采用方差分析比较不同性别与室外温度各部位测量温度的差异。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同测量方式及部位之间的温度差异 在 $3 \sim 9^\circ\text{C}$ 环境温度下,所有被测对象水银体温计腋下温度为 $35.00 \sim 39.00^\circ\text{C}$,平均 $(36.24 \pm 0.52)^\circ\text{C}$ 。非接触式红外体温枪测得的前额温度为 $32.40 \sim 38.40^\circ\text{C}$,平均 $(35.98 \pm 0.77)^\circ\text{C}$,颈动脉温度为 $32.10 \sim 38.80^\circ\text{C}$,平均 $(35.98 \pm 0.95)^\circ\text{C}$,内关温度为 $32.10 \sim 38.90^\circ\text{C}$,平均 $(35.57 \pm 1.29)^\circ\text{C}$,非接触式红外体温枪平均温度 $(35.84 \pm 0.71)^\circ\text{C}$ 。水银体温计与非接触式红外体温枪温度比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);前额、颈动脉、内关 3 个部位温度比较,差异也有统计学意义 ($P < 0.05$)。

2.2 男性和女性不同部位温度比较 男性和女性腋下、前额、颈动脉温度比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$);女性内关温度高于男性,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),见表 1。

表 1 男性和女性不同部位温度比较 ($\bar{x} \pm s, ^\circ\text{C}$)

性别	<i>n</i>	腋下	前额	颈动脉	内关
男	102	36.28±0.57	36.01±0.73	35.89±0.92	35.89±0.92
女	89	36.20±0.50	35.94±0.81	36.08±0.99	36.08±0.99
<i>t</i>		1.504	0.656	-1.332	-2.748
<i>P</i>		0.293	0.513	0.184	0.007

2.3 不同室外温度时不同部位温度比较 不同室外温度时测得前额与颈动脉温度比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);腋下与内关温度比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 不同室外温度时不同部位温度比较 ($\bar{x} \pm s, ^\circ\text{C}$)

室外温度 ($^\circ\text{C}$)	<i>n</i>	腋下	内关	前额	颈动脉
3	24	36.06±0.48	35.21±1.23	35.68±0.70	35.21±1.23
4	4	36.25±0.31	35.61±2.00	36.28±0.36	35.61±2.00
5	67	36.21±0.61	36.06±0.82	36.01±0.80	36.06±0.82
6	24	36.22±0.56	35.64±0.92	35.41±0.90	35.64±0.92
7	42	36.35±0.49	36.25±0.85	36.11±0.76	36.25±0.85
8	8	36.43±0.45	36.62±0.62	36.42±0.11	36.62±0.62
9	22	36.25±0.29	35.25±0.41	36.35±0.19	35.25±0.41
<i>F</i>		1.00	1.87	4.93	5.39
<i>P</i>		0.429	0.088	0.004	<0.001

3 讨论

3.1 各检测部位温度参考值 建议室外温度为 $3 \sim 9^\circ\text{C}$ 时预检分诊修改非接触式红外体温枪发热筛查的温度参考值,根据检测部位建议降低 $0.3 \sim 0.7^\circ\text{C}$,以

便更准确完成发热患者的初筛。

本研究是在冬季室外温度低于 10°C 的情况下完成的,非接触式红外体温枪测得 3 个部位(前额、颈动脉、内关)的平均温度均低于对照组,体温枪测得的温度与水银体温计测得的温度比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),说明水银体温计的参考值不适合于非接触式红外体温枪,如仍然采用体温大于 37.3°C 作为筛查参考值无临床意义,必须另建参考值,由不同测量方式及部位之间的温度差异结果可进一步推算出选择前额与颈动脉应降低 0.3°C ,选择内关应降低 0.7°C 。

3.2 非接触式红外体温枪预检分诊查体部位 使用非接触式红外体温枪预检分诊筛查体温,建议选择内关。由表 2 可以看出, $3 \sim 9^\circ\text{C}$ 时水银体温计测得腋下温度与内关温度差异无统计学意义 ($P > 0.05$),室外温度对内关温度影响较小,因此,在室外温度低于 10°C 时采用非接触式红外体温枪检测优选内关。

3.3 使用非接触式红外体温枪检测体温方式必须保证其工作环境温度 蔡思等^[4]提出,在 $4 \sim 6^\circ\text{C}$ 环境下,不建议使用体温枪进行体温筛查,本研究也证明了低温环境下体温枪测得的温度与水银体温计测得的温度存在差异;非接触式红外体温枪说明书上明确要求:其工作环境温度要求为 $10 \sim 40^\circ\text{C}$ 。温度测量在室外完成时,为提高体温枪测量值的准确性,预检分诊应建立缓冲带,搭建的帐篷应注意保暖性和缓冲性,以满足体温枪工作的环境温度要求。

3.4 预检分诊怎样识别发热患者 预检分诊避免绝对依赖非接触式红外线检测体温的方式来识别发热患者,应结合护理专科知识与护理经验提高识别发热患者的能力。蔡思等^[4]提出, $4 \sim 6^\circ\text{C}$ 环境下,体温枪仿真实验结果显示高温测出率较低,本研究未做仿真实验,仅有 3 例受检者发热,体温枪均未测出。发热患者临床表现一般都有全身不适、软弱无力、寒战、畏寒、面色潮红、皮肤灼热等,伴随症状有咳嗽、头痛等^[6]。当察觉来院患者面色发红、穿戴严实、走路无力缓慢等,或对体温产生怀疑者,预检分诊护士应主动询问与评估,直接检测腋下温度。

3.5 研究局限性 本研究发热患者样本量较少,并且未做仿真实验。本研究的外界环境温度低于 10°C (疫情防控体温检测真实场景模拟),非接触式红外体温枪工作环境温度要求为 $10 \sim 40^\circ\text{C}$,鉴于使用的体温测量产品已通过国家相关质控部门认定可使用于临床,研究者认为测量结果是可信的,只是在考虑不同温度、不同部位下与金标准的差异大小,从而指导实际工作。

综上所述,在突发公共卫生事件时,启动发热筛查对控制疫情传播是必要的,但需要进一步提升设备性能、制订统一的筛查方案,以提高发热筛查的规范性与有效性^[7]。在 $3 \sim 9^\circ\text{C}$ 环境下采用非接触式体温

枪测量体温推荐选择内关。发热筛查的温度值前额与颈动脉部建议降低 0.3 °C, 内关降低 0.7 °C。

参考文献

- [1] 国家卫生健康委员会办公厅, 国家中医药管理局办公室. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第七版)[J]. 全科医学临床与教育, 2020, 18(2):100-105.
- [2] 赵冰雨, 程丹丹. 不同体温测量方法在急诊预检分诊中的应用进展[J]. 中国医疗器械信息, 2021, 27(4):13-14.
- [3] 薛晓琦, 田金, 许锋, 等. 红外体温测量设备对进入医疗机构人员体温监测的准确性探讨[J]. 医院管理论坛, 2020, 37(4):104-107.

- [4] 蔡思, 门新路, 王珊, 等. 新型冠状病毒肺炎流行期间密集人群体温快速精准测量方法研究[J]. 华西医学, 2020, 35(4):385-390.
- [5] 沈芳, 盛三妹. 2 种体温计测量体温在门急诊预检中的应用及效果[J]. 当代护士(中旬刊), 2015, 23(9):83-84.
- [6] 张雅丽. 健康评估[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2016:28-30.
- [7] 刘雨薇, 龚仁蓉, 许瑞华, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情期间发热筛查相关问题的证据总结[J]. 护理研究, 2020, 34(6):929-933.

(收稿日期:2021-07-23 修回日期:2021-11-23)

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2022.06.035

羟苯磺酸钙药物浓度对肌氨酸氧化酶法检测肌酐的干扰试验分析

钱芳¹, 陈玉²

1. 江苏省宿迁市泗洪县人民医院检验科, 江苏宿迁 223900; 2. 江苏省宿迁市泗洪县中医院检验科, 江苏宿迁 223900

摘要:目的 了解羟苯磺酸钙对肌氨酸氧化酶法检测肌酐水平的影响, 以及不同药物浓度对其干扰程度。方法 配制不同浓度的羟苯磺酸钙实验血清肌酐水平, 分析不同浓度的羟苯磺酸钙对肌酐检测水平的干扰。结果 本研究的偏倚均 > 7.5%, 说明羟苯磺酸钙浓度对肌酐水平存在干扰现象, 并且偏倚随羟苯磺酸钙浓度增加而增大。结论 羟苯磺酸钙对肌氨酸氧化酶法检测肌酐水平呈负向干扰, 羟苯磺酸钙浓度越高, 干扰越严重。

关键词:羟苯磺酸钙; 肌氨酸氧化酶法; 肌酐; 干扰

中图法分类号:R446.1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2022)06-0843-03

血清肌酐是评价肾小球滤过功能的有效指标, 能够监测肾功能, 可作为临床肾衰竭患者的主要透析指标, 因此, 肌酐测定水平的可靠性对临床诊断和治疗有非常重要的意义。肌酐检测的方法有多种, 主要有苦味酸法(Jaffe 法)、酶法和高效液相色谱法。Jaffe 法主要缺点是特异度不高, 存在“假肌酐”的干扰且试剂的稳定性差, 定标周期短; 酶法的特异度比较高, 试剂的稳定性好; 高效液相色谱法特异度高、准确性好, 但不适合作为常规方法, 一般用作参考方法^[1]。目前, 多家医院检测肌酐一般采用酶法, 其试剂主要成分是肌氨酸氧化酶, 但近年来有报道显示羟苯磺酸钙对此法有干扰作用^[2]。作者于 2021 年 3 月 20 日遇见 1 例由于口服羟苯磺酸钙导致血清肌酐检测结果假性降低案例, 为进一步研究羟苯磺酸钙对此方法学的干扰程度, 本研究收集 10 份不同肌酐水平的血清(10 例患者均未服用羟苯磺酸钙)标本, 并进行了相关性研究和分析, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

1.1.1 标本来源 收集 10 份不同肌酐水平的血清

血清标本, 无溶血、无黄疸、无脂血。

1.1.2 干扰药物 羟苯磺酸钙, 每粒 0.5 g, 由上海朝晖药业有限公司生产。

1.2 仪器与试剂 仪器为日立 7600 全自动生化分析仪, 肌氨酸氧化酶肌酐试剂为浙江金华市生物科技有限公司产品, 校准品为配套校准品, 质控品为贝克曼公司质控品。

1.3 方法

1.3.1 羟苯磺酸钙配制 取 0.5 g 羟苯磺酸钙溶于 500 mL 去离子水中, 配成浓度为 1 000 mg/L 备用, 再按比例稀释成 800、600、400、200、100 mg/L。

1.3.2 含干扰物的标本制备 各种浓度的羟苯磺酸钙溶液与被测肌酐血清分别按 1:19 稀释(干扰溶液 10 μL + 血清 190 μL), 配制一系列含相应浓度的羟苯磺酸钙实验血清(50、40、30、20、10、5 mg/L)。

1.3.3 参照标准 相对偏倚 = (实验样品均值 - 对照样品均值) / 对照样品均值 × 100%, 根据文献[3]生物变异和参考美国 CLIA'88 能力比对检验的分析质量要求肌酐的可接受范围为 15%^[2], 按照 1/2 偏差 7.5% 作为干扰试验的可接受标准, > 7.5% 为有