

• 发明与专利 •

一种颞浅动脉测温标尺的设计与使用方法

周笑笑 董利英 蔡勇 钟兴明

湖州师范大学附属第一医院(湖州市第一人民医院)神经外科,浙江湖州 313000

通信作者:蔡勇, Email: pupalik2008@126.com

【摘要】 体温监测是临床疾病诊断与病情观察的核心环节。颞浅动脉因位置表浅、血供丰富且温度与核心体温高度相关,成为快速、灵敏测温的理想部位,因此颞浅动脉温度测量在发热性疾病早期诊断与病情监测中具有重要临床价值。但目前临床颞浅动脉测温主要依赖医护人员人工定位与手持操作,易因动脉定位偏差、体温计晃动移位导致测量误差,影响诊断准确性。为此,湖州师范大学附属第一医院(湖州市第一人民医院)神经外科团队设计了一种颞浅动脉测温标尺,并获得国家实用新型专利(专利号:ZL 2024 2 2712689.2)。该装置主要由标尺主体、弧形凹槽、橡胶条、定位装置、引导线、绑带、耳夹、魔术贴、固定贴组成,通过匹配颞浅动脉自然走向的标准化路径设计与多点固定系统,确保体温计沿动脉走向稳定移动,显著提升了测温的精度与操作一致性。该装置结构简单、佩戴舒适、操作便捷,可广泛应用于临床各科室的体温监测,尤其适用于儿科、重症监护病房等对测温精度要求较高的场景,值得临床推广应用。

【关键词】 颞浅动脉; 测温标尺; 核心体温; 精准测量

基金项目: 国家实用新型专利(ZL 2024 2 2712689.2)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2026.04.020

Design and usage method for a temporal artery thermometer scale

Zhou Xiaoxiao, Dong Liying, Cai Yong, Zhong Xingming

Department of Neurosurgery, the First Affiliated Hospital of Huzhou University (Huzhou First People's Hospital), Huzhou 313000, Zhejiang, China

Corresponding author: Cai Yong, Email: pupalik2008@126.com

【Abstract】 Body temperature monitoring is a core component of clinical disease diagnosis and condition observation. The superficial temporal artery serves as an ideal site for rapid and sensitive temperature measurement owing to its superficial anatomical location, abundant blood supply, and high correlation between its temperature and core body temperature. Therefore, superficial temporal artery temperature measurement has important clinical value in the early diagnosis and condition monitoring of febrile diseases. However, current clinical superficial temporal artery temperature measurement mainly relies on manual positioning and handheld operation by medical staff, which can easily lead to measurement errors due to arterial positioning deviations or oscillation and displacement of the thermometer, thereby compromising diagnostic accuracy. To address this issue, a superficial temporal artery temperature measurement ruler was designed by the neurosurgery team of the First Affiliated Hospital of Huzhou University (Huzhou First People's Hospital), and the device was granted the National Utility Model Patent (patent number: ZL 2024 2 2712689.2). This device was mainly composed of an ruler body, a arc-shaped groove, rubber strips, an positioning device, guide lines, straps, arc-shaped ear clips, magic stickers and fixing stickers. By the standardized path design matching the natural course of the superficial temporal artery and the multi-point fixation system, the device ensures that the thermometer moves stably along the arterial trajectory, significantly enhancing both measurement accuracy and operational consistency. This device features a simple structure, comfortable wearing experience and convenient operation, making it suitable for widespread application in various clinical departments, particularly in settings where high precision in temperature measurement is required, such as pediatric wards and intensive care units, and is well worth promotion and adoption in clinical practice.

【Key words】 Superficial temporal artery; Temperature measurement ruler; Core body temperature; Accurate measurement

Fund program: National Utility Model Patent of China (ZL 2024 2 2712689.2)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2026.04.020

体温是反映人体生理状态的重要生命体征之一,准确的体温监测是疾病早期诊断、病情评估及疗效观察的基础^[1]。传统体温测量部位包括腋下、口腔及直肠,其中腋下测温因安全、便捷成为临床最常用的方法,但存在测量时间长、易受环境温度影响等不足;口腔及直肠测温虽准确性较高,但患

者依从性差,且存在交叉感染风险。颞浅动脉位于头部浅表,其血液直接来自颈外动脉^[2],温度与大脑及身体核心部位高度相关,且测量时无需暴露患者身体,操作便捷、无创伤,尤其适用于儿童、意识障碍及危重症患者^[3]。但在临床实际应用中,颞浅动脉测温仍存在明显局限性。由于颞浅动脉管径较

细,其走行在个体中差异较大,传统测温完全依赖医护人员目测定位与手持操作,易出现测量路径偏差;同时,手持体温计过程中难以保持稳定,探头与皮肤接触不良或晃动均会导致测量误差。有研究表明,人工操作导致的颞浅动脉测温误差可达 0.5°C 以上,严重影响临床诊断与治疗决策^[4]。目前,国内外虽有部分测温辅助装置问世,但普遍存在固定不牢、路径匹配度差、操作繁琐等问题,难以满足临床精准测温的需求^[5]。为此,湖州师范大学附属第一医院(湖州市第一人民医院)神经外科团队设计了一种颞浅动脉测温标尺,并获得国家实用新型专利(专利号:ZL 2024 2 2712689.2),该装置通过标准化路径引导与多点固定设计,有效解决了传统颞浅动脉测温的误差问题,现介绍如下。

1 颞浅动脉测温标尺的设计

1.1 装置结构: 颞浅动脉测温标尺包括弧形标尺主体(图 1-1)、弧形凹槽(图 1-2)、定位装置(图 1-3)、弧形引导线(图 1-4)、弧形耳夹(图 1-5)、绑带(图 1-6)、橡胶条(图 1-7)、魔术贴(图 1-8)、固定贴(图 1-9);此外颞浅动脉测温标尺还包括定位装置,有弧形滑轨(图 1-10)、滑动座(图 1-11)、伸缩杆(图 1-12)等部件。

1.2 制作方法及原理: 本款测温标尺主要由标尺主体与固定组件两部分构成,整体采用医用级柔性 ABS 材质制作,兼具良好的支撑性与佩戴舒适度。标尺主体设计为弧形,弧度匹配普通成年人额头生理曲线,长度 $5\sim 8\text{ cm}$,宽度 $2\sim 3\text{ cm}$,贴合额头一侧

表面均匀设置网格状纹路,网格边长 $1.5\sim 2.5\text{ mm}$,纹路深度与凸起高度均为 $0.1\sim 0.2\text{ mm}$,可有效增加与皮肤的摩擦力,防止标尺移位。

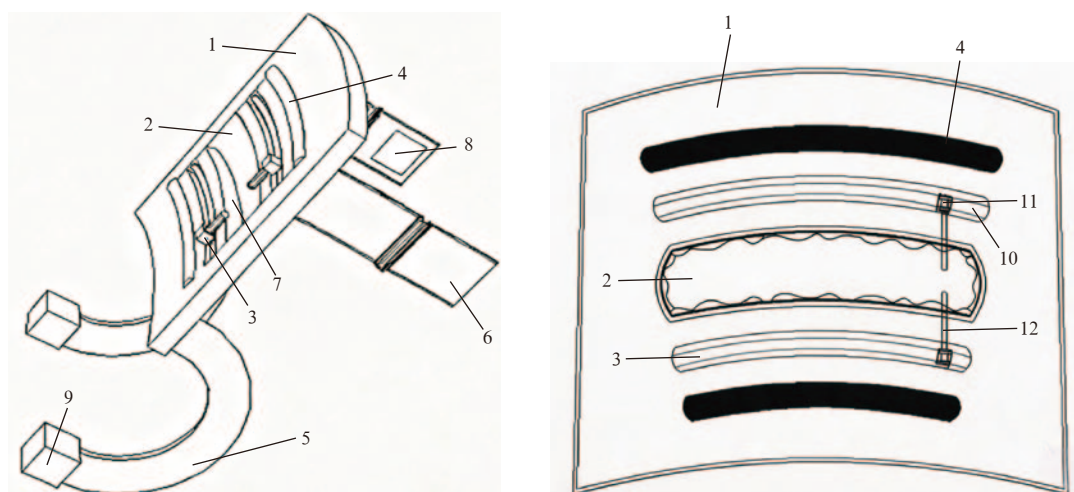
标尺主体中间设置贯穿式弧形凹槽,凹槽弯曲程度与颞浅动脉自然走向完全一致,宽度略大于常用电子体温计探头,确保探头可直接接触额头皮肤。凹槽内壁四周固定可拆卸橡胶条,橡胶条表面设置波浪形防滑纹,纹路起伏方向与测温路径一致,既能增加与体温计的摩擦力防止滑动,又能引导体温计沿正确路径移动。

弧形凹槽上下两侧对称设置定位装置,每套定位装置均由弧形滑轨与滑动座组成,滑动座包括滑动底座与垂直于底座的伸缩杆,伸缩杆可通过标尺侧面的按钮控制伸缩。弧形滑轨的弯曲程度与弧形凹槽一致,滑动底座可沿滑轨自由移动,伸缩杆伸长后可从侧面贴合体温计边缘,限制其横向偏移。

定位装置上下两侧设置凸起的弧形引导线,引导线采用红色等与标尺主体对比鲜明的颜色,并标注刻度,为体温计的放置与移动提供明确的路径指导。固定系统采用“绑带+耳夹”双模式设计:标尺主体两侧顶端连接带魔术贴的绑带,可环绕头部固定;两侧中间连接弧形耳夹,耳夹内部设置弹簧结构,可根据耳后根厚度自动调整夹紧力,耳夹末端设置固定贴,进一步增强固定效果。

2 颞浅动脉测温标尺的使用方法

使用时先协助患者取坐位或仰卧位,头部自然放松,清洁并干燥额头皮肤。将标尺主体弧形面贴



注:1 为标尺主体,2 为弧形凹槽,3 为定位装置,4 为弧形引导线,5 为弧形耳夹,6 为绑带,7 为橡胶条,8 为魔术贴,9 为固定贴,10 为弧形滑轨,11 为滑动座,12 为伸缩杆

图 1 颞浅动脉测温标尺的主体结构示意图(左)和定位装置结构示意图(右)

合患者额头,使网格状纹路与皮肤充分接触,确保弧形凹槽与颞浅动脉走向大致对齐。将绑带环绕患者头部一周,根据头围大小调整松紧度后粘贴魔术贴,完成初步固定。将双侧耳夹分别夹在患者耳后根部,使耳夹弧形部分与耳后生理曲线紧密贴合,按压固定贴使其牢固粘贴于皮肤。沿弧形引导线将电子体温计探头置入弧形凹槽内,确保探头与额头皮肤充分接触。移动滑动底座至体温计所在位置,按下按钮使伸缩杆伸长,从侧面贴合体温计边缘形成限位。手持体温计沿弧形凹槽与引导线缓慢匀速滑动,完成全段动脉测温。测量结束后,取出体温计读取并记录数值。最后解开魔术贴与耳夹,取下标尺。

3 颞浅动脉测温标尺的优点

3.1 实现测温路径标准化,显著提升测量准确性:本标尺的弧形凹槽与引导线严格按照颞浅动脉解剖走向设计,形成了标准化的测温路径,彻底解决了传统人工定位偏差的问题。贯穿式凹槽设计使体温计探头直接接触皮肤,减少了热量传导的中间环节,能够更真实地反映动脉血液温度。橡胶条防滑与伸缩杆限位的双重稳定设计,有效避免了测量过程中体温计的晃动与偏移,使测量误差控制在 0.1℃ 以内,显著提升了测温准确性。

3.2 多点固定系统稳固,佩戴舒适且适配性强:采用“额头绑带+耳后耳夹”的多点固定方式,结合标尺主体表面的网格状防滑纹路,即使患者头部有轻微晃动,标尺也能保持位置稳定。耳夹内部的弹簧结构可自适应不同厚度的耳后根,绑带通过魔术贴可自由调节长度,能够适配不同头型的成年患者。整体采用医用柔性材质,无尖锐边缘,佩戴时无压迫感,患者舒适度高,依从性好。

3.3 操作简便易学,可提高工作效率与数据的一致性:装置操作流程简单,无需专业培训即可快速掌握。异色引导线与清晰刻度使体温计的放置与移动一目了然,不同医护人员操作时能够保持高度一致,有效减少了人为因素导致的测量差异。与传统手持测温相比,使用本标尺可将单次测温时间缩短约 30%,显著提高了临床护理工作效率,尤其适用于大规模体温筛查与危重症患者的连续监测。

3.4 使用成本低廉,便于临床推广应用:标尺主体可重复消毒使用,橡胶条等易损件更换方便且成本低廉,符合新医改降本增效的要求。装置体积小巧,便于携带与存放,可广泛应用于门诊、病房、急诊、社区卫生服务中心等各类医疗场所,具有良好的推

广应用前景。

4 讨论

现有技术中,部分智能体温计虽集成了定位与稳定功能,但普遍存在价格昂贵、操作复杂、需要充电等问题,难以在临床大规模普及。相比之下,本研究设计的颞浅动脉测温标尺通过纯机械结构创新,低成本解决了传统测温的核心痛点。该装置无需电源、无需校准,使用后只需简单消毒即可重复使用,非常适合我国各级医疗机构的实际需求。

在临床应用方面,本标尺尤其适用于儿科患者^[6]。儿童配合度差,传统手持测温时易哭闹、晃动,导致测量误差大。使用本标尺可将体温计稳定固定在正确路径上,即使患儿有轻微活动也不影响测量结果,大大提高了儿科体温监测的准确性与效率。此外,在重症监护室中,连续、准确的体温监测对于病情评估至关重要,本标尺可实现标准化的重复测量,为病情变化的早期发现提供可靠数据。

当然,本设计仍存在一定的局限性。目前标尺的尺寸主要针对成年患者设计,对于婴幼儿及儿童的适配性有待进一步优化;对于颞浅动脉走行异常的患者,可能需要手动调整标尺位置。未来研究可开发不同规格的标尺以适应不同年龄段人群,并开展多中心、大样本的临床试验,全面验证其在不同临床场景中的应用效果。同时,可考虑集成温度传感器与数据传输模块,实现测温数据的自动记录与远程监控,进一步提升装置的智能化水平。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 周嘉炜,陈珏霖,李磊,等. 体温监测技术及其临床应用的研究进展[J]. 医学综述, 2024, 30 (19): 2384-2388.
- [2] 李和平,刘学敏,武志兵. 颞浅动脉额支的观测及其临床意义[J]. 解剖学研究, 2005, 27 (1): 52-53, 55. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0770.2005.01.017.
- [3] 李静. 颞浅动脉与直肠测温法在儿科病房体温监测中的应用[J]. 护理实践与研究, 2012, 9 (17): 101-102. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9676.2012.17.057.
- [4] Geijer H, Udumyan R, Lohse G, et al. Temperature measurements with a temporal scanner: systematic review and meta-analysis [J]. BMJ Open, 2016, 6 (3): e009509. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-009509.
- [5] Bräuer A, Fazliu A, Brandes IF, et al. Evaluation of the Temple Touch Pro™ noninvasive core-temperature monitoring system in 100 adults under general anesthesia: a prospective comparison with esophageal temperature [J]. J Clin Monit Comput, 2023, 37 (1): 29-36. DOI: 10.1007/s10877-022-00851-z.
- [6] Lee KC, Lin YP, Tzeng YL, et al. The impact of age on comparative diagnostic accuracy of temporal artery thermometers and non-contact infrared thermometers for fever detection: a systematic review and meta-analysis [J]. BMC Infect Dis, 2025, 25 (1): 31. DOI: 10.1186/s12879-024-10332-0.

(收稿日期: 2026-02-28)

(责任编辑: 邸美仙)