

## 使用者技术对颞动脉温度计测量的影响

作者： Laura Barry, MSN, CCRN; Janet Branco, MSN, RN; Natasha Kargbo, MSN-Ed, RN; Christine Venuto, BSN, RN; Elizabeth Werfel, BSN, RN; Donna Barto, DNP, RN, CCRN;和 Amy Glasofer, DrNP, RN, NE-BC。

### 介绍

测量体温是发现疾病和评估治疗效果的最古老方法之一；今天，它仍然是一项重要的健康评估。理想情况下，温度测量应该是微创的、快速的、可靠的、准确的、安全的，并尽量减少对使用者技术的依赖。准确可靠的温度评估取决于生理和技术因素、使用技术和设备维护<sup>1</sup>。

在作者所在的多中心社区卫生系统中，无创温度评估的首选设备是红外传感颞动脉体温计（TAT）。为了测量温度，使用者将体温计划过覆盖颞动脉的皮肤。颞动脉体温计重复采样皮肤温度并运行算法，在几秒钟内提供计算的温度<sup>1</sup>。

有趣的是，该医疗机构的护士不愿意依赖颞动脉体温计的结果，尤其是当检测结果超出正常范围或怀疑发烧时。根据他们自己的经验和对他人实践的观察，护理研究委员会（NRC）的成员担心的是护士使用技术不一致，临床医护人员经常使用另一种体温计来验证温度读数。患者可能由于使用不当而错过适当的治疗，例如，一名发热患者被忽视，因为不正确的颞动脉体温计使用技术测量获取不准确的温度值。

### 背景

以往的研究表明，颞动脉体温计测温的可靠性和有效性存在矛盾。目前一些研究得出结论，颞动脉体温计测量值与包括口腔和食管<sup>2-4</sup>在内的标准测量值具有可接受的一致性。也有研究表明，在颞动脉体温计测量和各种测量方式（包括口腔和鼓膜<sup>5-7</sup>）之间存在统计学和临床上的变异性。

McConnell及其同事是唯一专门评估颞动脉体温计测量可靠性的团队；他们的结论是符合率及评估者间信度是可接受的<sup>3</sup>。然而，Penning及其同事发现多人收集测量值时，颞动脉体温计测量值之间存在的差异要比单个研究人员收集的数据差异大<sup>8</sup>。此外，Bahr及其同事发现，超过70%的接受过颞动脉测温技术培训教育的临床医护人员错误地进行了测量。这些临床医护人员中只有50%了解颞动脉体温计的正确维护技术<sup>9</sup>。

除了Penning及其同事让能正确使用颞动脉体温计的护士来收集数据以外，其他所有上述研究都由专家评估员来完成数据收集<sup>8</sup>。没有任何研究探讨了使用技术与结果有效性和可靠性之间的关系，也没有观察到实际的临床实践。正如Davie和Amoore所说，“技术和维护是决定温度测量的准确性和可靠性的重要因素。”<sup>1</sup> 在评估颞动脉体温计测量的有效性和可靠性的研究结果中，技术和维护可能是造成差异的原因。

目的。本研究的目的是让美国国家科学研究委员会（NRC）在使用颞动脉体温计的护士自我报告中观察正确使用技术的频率，并评估正确和错误测量获得的颞动脉温度之间的差异。

## 方法

研究设计、环境和对象。在获得机构伦理委员会批准后，NRC成员在全系统的护理领导层培训会议上进行了这项观察性研究。大约150名来自护士和领导层的人员参加了这次会议；只有那些在过去5年内有使用颞动脉体温计的经验的人才被列为潜在研究对象。利用之前研究报道的0.5°F和0.8次方的颞动脉体温测量值的平均差异，样本量要求为17名受试者<sup>3</sup>。为了达到这一目的，研究对象需在多个站点进行这项研究。每个站点的目标至少17名受试者。然而，事后分析显示样本标准差大于0.5，需要更大的样本容量进行统计分析。由于各站间平均温度和标准偏差均无统计学上显著性差异，故将数据进行整理，作为一个整体进行分析。

步骤。设置了四个站点来获取颞动脉体温计读数。每个站点都用窗帘遮住，以确保隐私。一名NRC成员邀请参与者，填写同意信息表，并指导工作站的护士使用体温计。两名NRC的成员负责一个站点。一名成员让参与者测量她的体温，而另一名成员评估使用技术是否正确。

在此次研究活动之前，评估人员都接受了评估颞动脉测温技术的培训。使用满分10分的技能检查表来评估技术，并且该过程的任何步骤中的错误将被归类为不正确。NRC成员将温度记录在数据收集工具的相应栏目(正确的技术与错误的技术)。

由于颞动脉体温计读数低的首要原因是镜片脏，所以研究人员会确保每个颞动脉体温计的镜片在数据采集前保持干净。除了观察颞动脉测温技术，观察者还要求每个参与者陈述清洁颞动脉体温计镜头的技术和间隔。观察人员记录了参与者是否知道测温的正确技术。

## 结果

本研究共纳入69名受试者。39%的受试者(n = 27)在检查表的所有栏目中都展示了正确的技术。这些参与者获得的温度范围为36.2°C~37.2°C，平均值为36.5°C。其余受试者(n = 42)至少有一项没有使用正确的技术。最常见的错误包括仅扫描前额而忽略太阳穴，或者直接从前额扫描到耳朵下方，而没有按照建议的那样划动体温计。本组的温度读数范围为23.9°C~37.8°C，平均值为35.1°C。由于一些温度超出了合理的临床界限，因此剔除了6个异常值。不正确操作的平均温度为36.4°C。

使用正确技术的护士得分的标准差为0.297°C，使用错误技术的护士得分的标准差为3.66°C。使用Levene检验来评估方差的相等性，不正确技术的标准偏差明显大于正确的技术(p < 0.01)。去除异常值后这种差异仍存在(p = 0.036)。结果表明，颞动脉测温结果的可变性主要与使用技术有关。正确的使用技术获得颞动脉体温计读数可以产生更可靠的结果，并且变化性更小。此外，只有28% (n = 19) 知道正确的颞动脉体温计清洁程序。

## 讨论

基于Penning及其同事的研究，预期的结果是使用正确方法测得的颞动脉温度应该是一种可接受的测量温度的方法，并且与健康个体的直肠温度一样准确<sup>8</sup>。然而，Bahr及其同事的研究显示，许多医护人员没有正确地进行测量(根据某项研究超过70%，在这项研究中是61%)，只有约50%的人知道正确的颞动脉体温计维护技术<sup>9</sup>。这使我们预期，许多临床医护人员可能不知道正确的技术和正确的清洁方法。

为了提高颞动脉体温计读数的准确性，临床医护人员必须采用适当的技术。重要的是，他们了解不正确的技术和维护对可靠的温度评估的重要性。当获得可疑的温度读数时，对技术重要性的认识可以鼓励临床医护人员重新评估和重新学习正确的颞动脉测温技术。在进行该研究的机构内，这些研究结果已得到传播，并已实施了一些战略以支持在护理点采用正确的技术，包括在温度计上附上一张如何正确用颞动脉体温计测量的图表，并制定一个设备清洗计划，以确保满足清洗要求。

## 结论

颞动脉测温在临床应用中有许多优点：无创、快速、安全。我们的研究结果支持了使用技术显著影响颞动脉体温计读数的可靠性和有效性这一假设。本研究的结果强调了正确技术的重要性以及必须让护士了解错误结果带来的危害性。有时，重新评估使用技术可能比质疑设备的可靠性更合适。

还需要进一步的研究来支持这些结果，包括将颞动脉体温计与口腔和直肠温度计读数进行比较。进一步的研究可以探索在床边正确使用颞动脉测温技术的障碍。此外，该研究还可以在体温变化较大的患者群体中重复进行，比如已知有发热或体温过低的患者。此外，本研究的结果应在临床实践中进行评估。

## 参考文献

1. Davie A, Amooore J. Best practice in the measurement of body temperature. *Nurs Stand*. 2010;24(42):42-49.
2. Barringer LB, Evans CW, Ingram LL, Tisdale PP, Watson SP, Janken JK. Agreement between temporal artery, oral, and axillary temperature measurements in the perioperative period. *J Perianesth Nurs*. 2011; 26(3):143-150.
3. McConnell E, Senseney D, George SS, Whipple D. Reliability of temporal artery thermometers. *Medsurg Nurs*. 2013;22(6):387-392.
4. Calonder EM, Sendelbach S, Hodges JS, et al. Temperature measurement in patients undergoing colorectal surgery and gynecology surgery: a comparison of esophageal core, temporal artery, and oral methods. *J Perianesth Nurs*. 2010;25(2):71-78.
5. Fountain C, Goins L, Hartman M, Phelps N, Scoles D, Hays V. Evaluating the accuracy of four temperature instruments on an adult inpatient oncology unit. *Clin J Oncol Nurs*. 2008;12(6):983-987.
6. Frommelt T, Ott C, Hays V. Accuracy of different devices to measure temperature. *Medsurg Nurs*. 2008;17(3):171-174, 176, 182.
7. Fetzer SJ, Lawrence A. Tympanic membrane versus temporal artery temperatures of adult perianesthesia patients. *J Perianesth Nurs*. 2008;23(4):230-236.
8. Penning C, van der Linden JH, Tibboel D, Evenhuis HM. Is the temporal artery thermometer a reliable instrument for detecting fever in children? *J Clin Nurs*. 2011;20(11-12):1632-1639.
9. Bahr SJ, Senica A, Gingras L, Ryan P. Clinical nurse specialist-led evaluation of temporal artery thermometers in acute care. *Clin Nurse Spec*. 2010;24(5):238-244.

# EXERGEN

C O R P O R A T I O N

劳拉·巴里(Laura Barry)是新泽西州芒特霍利(Mount Holly)虚拟纪念医院的护士长。

珍妮特·布兰科(Janet Branco)是新泽西州马尔顿市(Marlton) 虚拟医疗的临床信息专家。

娜塔莎·卡博(Natasha Kargbo)是一名弗吉尼亚州沃希斯虚拟医院的重症监护护士。

克里斯蒂娜·维努托(Christine Venuto)是一名新泽西州马尔顿市虚拟医疗的重症监护护士。

伊丽莎白·维尔费尔(Elizabeth Werfel)是弗吉尼亚州沃希斯虚拟医院的母婴科护士长。

唐娜·巴托(Donna Barto)是新泽西州马尔顿市马尔顿虚拟医院成人/儿科重症监护室的高级执业护士，也是《护理2016重症监护》编辑顾问委员会的成员。

艾米·格拉索弗(Amy Glasofer)是新泽西州劳雷尔山(Mt. Laurel)虚拟学习中心的护理研究主任，也是《护理2016重症监护》编辑顾问委员会的成员。作者透露，她们与作者的报道在财务上无相关关系。

Original title:

The impact of user technique on temporal artery thermometer measurements

Exergen Corporation  
400 Pleasant Street  
Watertown, MA 02472  
USA

Email: [service@exergen.com](mailto:service@exergen.com)  
Phone: 00.1.617.923.9900

CR-903-CH-V0