

产后出血量测评方法的研究进展

王海丽¹, 莫鹤凤², 蔡蕾³

Advances on blood loss volume measurement methods for postpartum hemorrhage Wang Haili, Mo Hefeng, Cai Lei

摘要:介绍目测法、客观量化法以及依据生化指标和症状体征参数等方法在评估产后出血量过程中的应用,并分析上述方法在临床应用中的优点和局限性,以为优化产后出血量测评方法的应用提供更多思路。

关键词:产后出血; 出血量测评; 目测法; 客观法; 综述文献

中图分类号:R473.71 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.06.105

产后出血(Postpartum Hemorrhage, PPH)属产科急症范畴,是指胎儿娩出后 24 h 内,阴道分娩者出血量 ≥ 500 mL,剖宫产者 $\geq 1\,000$ mL;严重产后出血(Severe Postpartum Hemorrhage, SPPH)是指胎儿娩出后 24 h 内出血量 $\geq 1\,000$ mL,是产妇死亡的主要原因^[1]。PPH 具有出血隐匿、急危重的特点。一项流行病学调查显示,2015 年全球 30.3 万孕产妇死亡病例中,因 PPH 导致死亡的例数占 1/4^[2]。2014 年我国一份《全国妇幼卫生监测报告》显示,2000~2012 年国内孕产妇主要死因包括产科出血、妊娠期高血压疾病、羊水栓塞、产褥感染、心脏病、肝病、血栓栓塞症等,其中产科出血始终居首,而在产科出血的构成因素中 80%以上为 PPH,远远超过产前出血的发生^[3]。研究指出,PPH 所致孕产妇的死亡多数可以避免,关键在于早识别、早诊断和正确处理,而准确评估出血量是采取干预措施的重要依据^[4-5]。20 世纪 60 年代,WHO 产后出血技术小组提出,产后出血量仅靠临床估计和测量,可能较实际失血量低估 30%~50%,故而深入研究产后出血量的准确评估方法十分必要。目前临床评估出血量的方法包括称重法、容积法、血红蛋白评估法、休克指数计算法等客观法和运用目测方式的主观法,但实践中发现每种方法均存在各自优势和局限性。为此,本文对国内外近年来产后出血量测评方法的研究进行综述,以期通过对该领域相关问题的探讨来优化临床实践。

1 主观目测法

1.1 应用现状 主观目测法,即通过视觉对观察到的显性失血所浸染用物的面积、深度和集血器中收集的血液等进行血量估算^[6],是医护人员时时观察孕产妇出血病情的重要方式,一直以来为临床普遍采用,尤其在接产任务繁重而助产人员相对不足的医疗机构,目测法评估产后出血量更是不可或缺的手段。但目测法准确性较低尚不能成为 PPH 诊断的理想依据

亦成共识。研究显示单一采用目测法会使产后出血误诊率达 65.4%,且延误救治时间^[7]。目前临床多推荐目测法联合客观法综合判断出血量。基于目测法的临床使用价值,有研究者以提高目测法的准确性为目的相继探索开发了不同形式的视觉辅助工具。Zuckerwise 等^[8]设计了 6 种包含产科常用标准材料的血液图像袖珍卡,它们分别代表每种材质一定面积浸吸的血液量,可以帮助评估者比对患者出血量,结果表明使用袖珍卡后,目测评估准确性较使用前有显著提高。而 Parayre 等^[9]认为只有出血量达 300 mL 时,视觉辅助工具才有应用意义。Merlin 等^[10]利用烧伤面积手掌估算法原理,以评估者的拳头为单位换算每个拳头所覆盖血液面积的量来辅助评估者对显性失血量进行判断。该方法不仅能够提高目测法的准确性,而且可以快速完成评估。Wilcox 等^[11]研究证明,产后出血紧急信号垫可在医疗设备匮乏的情况下作为目测血量的指导工具,提高 PPH 管理质量。Brooks 等^[12]一项前瞻性研究显示,利用视觉辅助联合客观法测评出血量更可靠。上述研究表明,视觉辅助工具确在一定程度上能够改善目测法的准确性,同时也为临床在该方向的探索提供了借鉴和思路。

1.2 优劣分析 目测法用于出血量的评估操作简便、易行,且具有即时性、连续性的优点,另外由于在 PPH 早期识别过程中血流速度和性质的评估,如出血为流动性或汹涌性还是渗出性、是否凝血或是否含有凝血块等表象的观察同样具有重要预警价值^[5],而这些信息的获取需通过目测才得以实现,因此目测法也被医护人员看作是临床出血变化动态观察的重要途径。但目测法仅针对显性失血,而对于产道裂伤形成的会阴深部血肿、剖宫产切口撕裂或缝合不良形成的阔韧带血肿等隐性及潜在的出血无法判断而易延误诊断,另外目测法易受评估者主观因素的影响。Lilley 等^[4]的研究显示,不同临床专业人员目测准确性差异明显,产科医生最高,其次为助产士,麻醉医生最低,平均误差率为 $(34.7 \pm 32.1)\%$ 。也有研究认为专科年限及孕产妇出血量多少均会影响目测评估结果,其准确性随出血量的增多而递减^[6,9]。因此,如何提升医护目测能力、促进目测法更好地发挥作用已成为许多学者研究的切入点。目测法是根据血液浸物面积、深度所对应的量在大脑中形成的标化,然后对

作者单位:1.上海交通大学医学院附属瑞金医院无锡分院妇科(江苏 无锡,214000);2.无锡市妇幼保健院;3.上海交通大学医学院附属瑞金医院

王海丽;女,硕士,主管护师

通信作者:莫鹤凤,570400649@qq.com

收稿:2019-10-29;修回:2019-12-15

出血量进行估算,在心理学层面这种标化是一种习得效应,根据这一原理有研究者或医学教育机构开展了多种形式的目测培训。Kordi 等^[13]将 105 位助产专业学生随机分配到基于网络、情景模拟和传统模式的培训组进行目测培训,1 周后三组学生目测出血量的能力均有显著提高。Khadilkar 等^[14]设计了一个能够量化血液和血凝块的因数转换训练模型,并应用其对医护人员进行周期性培训,结果显示对医护人员的目测能力产生了有益影响。与之相似效果的还有 Mbachu 等^[15]用已知的不同剂量血液模拟客观结构化的临床情景对医护人员开展为期 3 周的培训;Burns 等^[16]开发在线学习工具模拟水中分娩情景,对助产士目测出血量的能力进行培训并获得较满意效果;另外也有较多研究采用猪血、人造血、过期库存血等作为目测培训的情景模拟材料对医护人员进行培训后均显示其测评能力得到一定程度提升^[17-19]。上述研究表明,目测培训能够增强大脑标化记忆产生的习得效应,而这种效应是否会随时间推移而淡化尚未见相关研究,但是根据艾宾浩斯记忆曲线原理,建议目测培训作为一项技能考核长期开展。

2 客观法

2.1 客观量化 称重法和容积法是临床常用的客观量化法,其被认为是目前能够准确反映失血量的可靠方法^[20]。Andrikopoulou 等^[21]综述了多个相关研究均显示客观量化法得出的数值更接近实际出血量。称重法是通过将孕产妇分娩前后使用的敷料、纱布垫、会阴垫、中单等用物分别予以称重,然后将用物前后重量相减所得数值按血液比重 1.05 换算成失血量的过程。容积法指胎儿娩出后立即将聚血器或集血测量装置放于产妇臀下,按照聚血器上面的刻度精确计算出出血量的过程。两种方法通过不同血液收集方式对失血量进行测评,多联合应用。局限性在于:一方面客观量化过程繁琐耗时会增加助产士工作量,另一方面血液中混杂的羊水、尿液等成分对失血量的量化值造成干扰,同时因血液渗漏和收集不全等问题,也会导致该方法对 PPH 量的测量结果不准确。另外 Hancock 等^[5]、Zhang 等^[22]认为相比主观法,客观量化法虽然能够更准确判断出血量,但尚无证据表明其在提高 PPH 诊断、防止 SPPH 进程和改善孕产妇结局方面存在优势。

2.2 实验室指标 一定时间内血容量的波动会引起机体部分生物学指标的变化,通过实验室检查对这些生物学指标进行分析能够帮助医护人员判断患者失血量。目前临床评价产后失血量常用实验室指标主要是人体血红蛋白(Hb)和红细胞压积(HCT)值,Hb 水平每下降 10 g/L,失血量为 400~500 mL,但产后出血早期因血液浓缩,Hb 值往往不能准确反映实际出血量。HCT 是一种间接反映红细胞数量大小及体积的指标,急性失血短时间内 HCT 值变化不明显,

需待组织间液补充血浆容量后才有下降改变^[23]。多数研究用产后 2 d 与产前 HCT 值之差来评估产后失血,这对于 PPH 的判断存在一定滞后性。Stafford 等^[24]建议将 HCT 差值用于 24 h 内(最短时间为产后 7 h),若差值为 6 提示出血量增多可能预警 PPH 的发生。其他实验室指标,如碱性正铁血红蛋白比色法是国内外公认的判断子宫出血量的可靠参数,但该方法从收集患者纳血垫到实验操作过程复杂、费时费力且目前主要用于月经量异常的辅助诊断,是否适合产后大量出血的测评还需更多调研^[25-26]。另外图像光谱分析也被认为是目前失血量测评技术的金标准^[8],但这项技术复杂、成本高、普及开展难度大,更适合于临床研究。

2.3 休克指数 失血量与临床症状之间存在密切关联。一项纳入 30 篇研究的系统评价显示患者死亡率增加与心率、收缩压和休克指数变化有关,但能否根据临床症状构建一个启动临床干预的明确节点还需更多深入研究。休克指数被认为可用作预测失血引起心血管代偿性变化的可靠指标^[27],休克指数=心率/收缩压(mmHg),是与左心室搏动相关联的合成指标,左心室搏动依赖于心输出量和血容量状态,当左心室功能下降和血容量降低时直接影响休克指数。基于孕产妇生理的特殊性,Le Bas 等^[28]、El Ayadi 等^[29]通过研究界定产科休克指数(Obstetric Shock Index,OSI)正常范围在 0.7~0.9,当 OSI 为 1 时可以作为诊断 SPPH 的参考指标,同时可以帮助产科医生预测孕产妇需要补充的血液或血制品的量,这比单纯观察心率和血压能更早、更准确地估计失血量。

3 小结

PPH 一直是产科防治重点,尤其 SPPH 致死率高,后期还会增加患者继发贫血、产褥感染、垂体功能低下等临床风险,出血量的准确评估是降低以上临床风险的重要环节。综上所述,无论主观法或是客观法都存在各自优点和局限性,PPH 是一个复杂的多因素参与的过程,目前还没有证据表明运用某种方法可以精确判断出血量^[30],仅凭单一指标易发生漏诊及误诊,且只将失血量测评作为 PPH 管理的聚焦点也过于片面。宜综合患者生命体征、症状特点、生理反应等情况综合作出判断。另外,关于 PPH 防范,除了以上针对患者病情信息的监测,单玲等^[31]将 PDCA 循环用于 PPH 制度化护理流程的研究也为 PPH 管理拓宽了思路。总之,优化 PPH 测评方法和规范 PPH 监管程序提供早期识别、诊断大出血风险和患者后续治疗方案的可靠依据依然是今后研究的方向。

参考文献:

- [1] 刘兴会. 产后出血预防与处理指南(中国)、2013—WHO 产后出血指南[C]. 重庆:中华医学会杂志社指南与进展巡讲(产科)暨第四届两江母胎医学论坛,2014:7.
- [2] Vogel J P, Williams M, Gallos I, et al. WHO recommendations on uterotonics for postpartum haemorrhage

- prevention: what works, and which one? [J]. *BMJ Glob Health*, 2019, 4(2): 1-13.
- [3] 刘兴会, 张力, 张静. 《产后出血预防与处理指南(草案)》(2009)及《产后出血预防与处理指南(2014 年版)》解读[J]. *中华妇幼临床医学杂志(电子版)*, 2015, 11(4): 433-447.
- [4] Lilley G, Burkett-St-Laurent D, Precious E, et al. Measurement of blood loss during postpartum haemorrhage[J]. *Int J Obstet Anesth*, 2015, 24(1): 8-14.
- [5] Hancock A, Weeks A D, Lavender D T. Is accurate and reliable blood loss estimation the crucial step in early detection of postpartum haemorrhage: an integrative review of the literature[J]. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2015, 15(1): 1-9.
- [6] 王海丽, 尹析凡, 顾敏杰. 应用目测法评估产后出血量培训的效果分析[J]. *上海护理*, 2018, 18(11): 85-88.
- [7] Lertbunnaphong T, Lapthanapat N, Leetheeragul J, et al. Postpartum blood loss: visual estimation versus objective quantification with a novel birthing drape[J]. *Singapore Med J*, 2016, 57(6): 325-328.
- [8] Zuckerwise L C, Pettker C M, Illuzzi J, et al. Use of a novel visual aid to improve estimation of obstetric blood loss[J]. *Obstet Gynecol*, 2014, 123(5): 982-986.
- [9] Parayre I, Riviere O, Debost-Legrand A, et al. Reliability of student midwives' visual estimate of blood loss in the immediate postpartum period: a cross-sectional study[J]. *Int J Nurs Stud*, 2015, 52(12): 1798-1803.
- [10] Merlin M A, Alter S M, Raffel B, et al. External blood loss estimation using the MAR Method[J]. *Am J Emerg Med*, 2009, 27(9): 1085-1090.
- [11] Wilcox L, Ramprasad C, Gutierrez A, et al. Diagnosing postpartum hemorrhage: a new way to assess blood loss in a low-resource setting [J]. *Matern Child Health J*, 2017, 21(3): 516-523.
- [12] Brooks M, Legendre G, Brun S, et al. Use of a visual aid in addition to a collector bag to evaluate postpartum blood loss: a prospective simulation study[J]. *Sci Rep*, 2017, 7(3): 1-7.
- [13] Kordi M, Fakari F R, Mazloun S R, et al. Comparison of the effect of web-based, simulation-based, and conventional training on the accuracy of visual estimation of postpartum hemorrhage volume on midwifery students: a randomized clinical trial [J]. *J Educ Health Promot*, 2016, 5(1): 3-22.
- [14] Khadilkar S S, Sood A, Ahire P. Quantification of peripartum blood loss: training module and clot conversion factor[J]. *J Obstet Gynaecol India*, 2016, 66(Suppl 1): 307-314.
- [15] Mbachu I I, Udigwe G O, Ezeama C O, et al. Effect of on-site training on the accuracy of blood loss estimation in a simulated obstetrics environment[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2017, 137(3): 345-349.
- [16] Burns E, Hunter L, Rodd Z, et al. Developing and evaluating an online learning tool to improve midwives' accuracy of visual estimation of blood loss during waterbirth: an experimental study[J]. *Midwifery*, 2019, 68(10): 65-73.
- [17] Dildy G A 3rd, Paine A R, George N C, et al. Estimating blood loss: can teaching significantly improve visual estimation? [J]. *Obstet Gynecol*, 2004, 104(3): 601-606.
- [18] Bose P, Regan F, Paterson-Brown S. Improving the accuracy of estimated blood loss at obstetric haemorrhage using clinical reconstructions [J]. *BJOG*, 2006, 113(8): 919-924.
- [19] 陈鹏, 高倩, 陈锰, 等. 培训后目测法评估阴道分娩出血量准确性的前瞻性研究[J]. *实用妇产科杂志*, 2014, 30(11): 851-853.
- [20] Golmakani N, Khaleghinezhad K, Dadgar S, et al. Comparing the estimation of postpartum hemorrhage using the weighting method and national guideline with the postpartum hemorrhage estimation by midwives[J]. *Iran J Nurs Midwifery Res*, 2015, 20(4): 471-475.
- [21] Andrikopoulou M, D'Alton M E. Postpartum hemorrhage: early identification challenges [J]. *Semin Perinatol*, 2019, 43(1): 11-17.
- [22] Zhang W H, Deneux-Tharaux C, Brocklehurst P, et al. Effect of a collector bag for measurement of postpartum blood loss after vaginal delivery: cluster randomised trial in 13 European countries [J]. *BMJ*, 2010, 340(2): 293-318.
- [23] Oh W S, Chon S B. Calculation of the residual blood volume after acute, non-ongoing hemorrhage using serial hematocrit measurements and the volume of isotonic fluid infused: theoretical hypothesis generating study [J]. *J Korean Med Sci*, 2016, 31(5): 814-816.
- [24] Stafford I, Dildy G A, Clark S L, et al. Visually estimated and calculated blood loss in vaginal and Cesarean delivery [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2008, 199(5): 519.e511-517.
- [25] Doctorvaladan S V, Jelks A T, Hsieh E W, et al. Accuracy of blood loss measurement during cesarean delivery [J]. *AJP Rep*, 2017, 7(2): e93-e100.
- [26] 杨霄, 罗丹. 目测法与血红蛋白检测法评估产后出血的临床分析[J]. *中华妇幼临床医学杂志(电子版)*, 2017, 13(6): 663-668.
- [27] Pacagnella R C, Souza J P, Durocher J, et al. A systematic review of the relationship between blood loss and clinical signs [J]. *PLoS One*, 2013, 8(3): 1-23.
- [28] Le Bas A, Chandrachan E, Addei A, et al. Use of the "Obstetric Shock Index" as an adjunct in identifying significant blood loss in patients with massive postpartum hemorrhage [J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2014, 124(3): 253-255.
- [29] El Ayadi A M, Nathan H L, Seed P T, et al. Vital sign prediction of adverse maternal outcomes in women with hypovolemic shock: the role of shock index [J]. *PLoS One*, 2016, 11(2): 1-21.
- [30] Diaz V, Abalos E, Carroli G. Methods for blood loss estimation after vaginal birth [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2018, 9(8): 1-42.
- [31] 单玲, 孙境, 周安荣, 等. PDCA 循环用于产妇产后 24h 出血量观察 [J]. *护理学杂志*, 2013, 28(18): 35-36.

(本文编辑 钱媛)