

- 响[D]. 衡阳: 南华大学, 2015.
- [12] 李俊堂. miR-568 抑制乳腺癌细胞体内外转移机制的研究[D]. 重庆: 第三军医大学, 2014.
- [13] WANG JQ, ZHOU YY, FEI XC, et al. Biostatistics mining associated method identifies AKR1B10 enhancing hepatocellular carcinoma cell growth and degenerated by miR-383-5p[J]. Sci Rep, 2018, 8(1):11094-11122.
- [14] ZHOU Z, ZHAO Y, GU L, et al. Inhibiting proliferation and migration of lung cancer using small interfering RNA targeting on Aldo-keto reductase family 1 member B10 [J]. Mol Med Rep, 2018, 17(2):2153-2160.
- [15] XIAO MB, JIN DD, JIAO YJ, et al. β 2-AR regulates the expression of AKR1B1 in human pancreatic cancer cells and promotes their proliferation via the ERK1/2 pathway [J]. Mol Biol Rep, 2018, 45(6):1863-1871.
- (收稿日期: 2019-10-24, 修回日期: 2019-12-26)

引用本文: 崔萍, 张荣丽, 曹晓. 称重法和升级容积法并用对产后出血量的估算调查[J]. 安徽医药, 2022, 26(4): 710-713. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2022.04.016.

◇临床医学◇



称重法和升级容积法并用对产后出血量的估算调查

崔萍, 张荣丽, 曹晓

作者单位: 同济大学附属第一妇婴保健院浦东分院产房手术室, 上海 200126

摘要: **目的** 探讨升级容积法和称重法对产后出血量估算的偏差, 以更准确地估算产后出血量。**方法** 回顾性分析 2018 年 1—7 月 324 例阴道分娩的孕妇和 2019 年 1—7 月 404 例阴道分娩的孕妇, 2018 年分娩的孕产妇用容积法估算产后 2 h 出血量, 2019 年分娩的孕产妇用联合升级容积法和称重法估算产后 2 h 出血量, 比较两种方法计算出血量与 Budny 公式校正出血量的差异。**结果** 容积法评估产后出血量 [240(205, 255)mL] 与 Budny 公式校正出血量 [253(122.25, 428.25)mL] 相比较, 存在低估可能 ($P < 0.05$); 联合升级容积法和称重法评估产后出血量与 Budny 公式校正出血量相比较存在高估可能 ($P < 0.05$)。**结论** 容积法评估产后出血量存在较大的低估差异, 而联合升级容积法和称重法评估产后出血量与实际出血量存在高估差异, 可以降低严重产后出血发生率, 值得临床推广使用。

关键词: 产后出血; 容积法; 称重法; 偏差; 调查

Estimated survey of postpartum hemorrhage by the combined use of the gravimetric method and escalated volume method

CUI Ping, ZHANG Rongli, CAO Xiao

Author Affiliation: Department of Maternity, Pudong Branch of Shanghai First Maternity and Infant Hospital, Tongji University School of Medicine, Shanghai 200126, China

Abstract: **Objective** To explore the deviation of the escalated volumetric method and gravimetric method in the estimation of postpartum hemorrhage to more accurately estimate the amount of postpartum hemorrhage. **Methods** This was a retrospective analysis of 324 cases of pregnant women who delivered vaginal from January to July 2018 and 404 cases of vaginally delivery from January to July 2019. The volume method was used to estimate the 2-hour postpartum hemorrhage in women who delivered in 2018, and the combined escalated volumetric method and gravimetric method were used to estimate the 2-h postpartum hemorrhage in women who delivered in 2019. The differences between the hemorrhage volume calculated by the two methods and the hemorrhage volume corrected by the Budny formula were compared. **Results** Compared with the Budny formula-corrected hemorrhage volume [253(122.25, 428.25)mL], there is a possibility of underestimation of postpartum hemorrhage volume [240(205, 255)mL] assessed by the volumetric method ($P < 0.05$); the postpartum hemorrhage volume assessed by the combined escalated volumetric method and gravimetric method may be overestimated compared with the Budny formula-corrected bleeding volume ($P < 0.05$). **Conclusion** There is a large underestimation difference in the evaluation of postpartum hemorrhage by the volume method, while there is an overestimated difference between the evaluation of postpartum hemorrhage and the actual hemorrhage by the combination of the escalated volumetric method and gravimetric method, which can reduce the incidence of severe postpartum hemorrhage and is worthy of clinical promotion.

Key words: Postpartum hemorrhage; Volumetric method; Gravimetric method; Deviation; Investigation

产后出血(postpartum hemorrhage, PPH)是指自然分娩中娩出胎儿后24 h内出血量超500 mL^[1]。产后2 h内是产后出血发生的重要时间段,临床上在此时间段使用的估算方法主要包含称重法、面积法、容积法、休克指数法、休克指数法^[2]。准确估算产后2 h内的出血量对于预估及处理产后出血尤为重要,可以降低产后出血致死率。由于顺产分娩环境影响,临床上产后出血的估计存在明显误差及滞后性,而早发现早观测才能实现早期处理的目标,因此精准及时地估计出血量,是早期预警诊断的必要基础,是临床针对性处理的扎实根基,是提高抢救成功率的必由之路^[3-4]。

本研究以Budny公式校正出血量,通过联合升级容积法和称重法的临床估算出血量的比较,来比较联合升级容积法和称重法与传统容积法对产后出血量估算的应用差异,以便于进一步展开升级容积法的临床推广。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年1—7月和2019年1—7月在上海市第一妇婴保健院浦东分院阴道分娩的产妇324例、404例。两组产妇一般资料(含年龄、孕周、孕产次等)比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),可以进行组间比较。两组的校正出血量相比 $P>0.05$,差异无统计学意义,可以进行组间比较。详见表1。病人或其近亲属知情同意,本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求^[5]。

表1 阴道分娩的产妇728例一般资料比较

组别	例数	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	孕周/(周, $\bar{x} \pm s$)	孕次/ $M(P_{25}, P_{75})$	产次/ $M(P_{25}, P_{75})$
容积法	324	31.39±3.45	39.12±1.71	1(0,1)	0(0,1)
联合法	404	31.26±3.35	38.69±1.23	1(0,1)	0(0,1)
$t(Z)$ 值		0.47	0.62	(0.78)	(-0.27)
P 值		0.634	0.749	0.563	0.786

1.2 纳入标准 (1)育龄≥20周岁;(2)足月分娩,单胎,头位;(3)产前检查无严重合并症。

1.3 排除标准 (1)严重合并症;(2)凝血功能障碍;(3)资料收集不全者。

1.4 研究方法

1.4.1 以积血盘为容器采用容积法计量 接产时娩出胎儿后等待羊水流尽,将消毒积血盘垫于产妇臀下,使阴道流出的血液直接流入积血盘内,积血盘自带刻度(最大刻度为500 mL),积满一盘后,需倒掉重新垫于臀下。计算收集的血液总量作为产时主要出血量。

1.4.2 联合升级容积法和称重法(简称联合法)估

算出血量 上台接生前,所有的产包敷料均先称重,接产时娩出胎儿后且等待羊水流尽,将消毒积血盘垫于产妇臀下,积血盘直接连接吸引器,确保吸引器可以及时吸取积血盘内的血液(升级容积法以便直观准确观察产后出血量)。缝合完毕后,将所有操作台上沾有血迹的敷料统一称重,求出敷料含血量。敷料含血量(mL)=[产后敷料重量(g)-产前敷料重量(g)]÷1.05。产后2 h阴道出血量(mL)=吸引器内出血量(mL)+敷料内含血量(mL)。产后2~24 h产妇着纸尿裤或卫生巾,由病房护士对纸尿裤或卫生巾进行称重,依照容积(mL)=重量÷1.05计算。

1.4.3 评价指标 ①基于Budny公式校正的出血量评估误差。两组自然分娩产妇分别于产前(临产前1~3 d内)、产后1 d抽取肘部静脉血2 mL,并测量记录血常规主要指标(含红细胞数、血红蛋白、血小板计数、血细胞比容),血液样本均于采集后尽快送检化验。在胎儿娩出后24 h内的累计出血量,采用Budny公式^[6]计算,即胎儿娩出后24 h内的累计出血量(mL)=血容量(mL)×[产前1 d的Hb水平(g/L)-胎儿娩出后24 h时的Hb水平(g/L)]/产前1 d的Hb水平(g/L)+输血量(mL)。成年女性血容量,采用Nadler公式^[7]计算:血容量=66 mL/kg×体质量(kg)。出血量评估误差计量为校正后的产后出血量与测得的实际出血量之间的差值。②产后出血情况。将产后出血产妇分为一般产后出血组和严重产后出血组。一般的产后出血定义为产后24 h内出血500~1 000 mL(含500,不含1 000),严重产后出血定义为产后24 h内出血≥1 000 mL。对一般组和严重产妇发生例数进行记录分析。③低估出血值组间产后出血差异情况。容积法、联合法两组与Budny公式校正出血量的差值(仅比较低估部分)相比较差值以400 mL为界限,比较两组差值具体差异情况。

1.5 统计学方法 将容积法、联合升级容积法和称重法估算出血量的结果录入,应用SPSS 22.0对数据进行分析处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用单因素方差分析或独立样本 t 检验,以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。计数资料采用例数、构成比分析,组间比较使 χ^2 检验处理。非正态分布的计量资料和等级资料使用Mann-Whitney检验进行分析。

2 结果

2.1 容积法、联合法与Budny公式校正出血量比较 本研究结果显示联合法组中位数与Budny法校正法组中位数相比显著高估约78 mL($P<0.05$),容积法组中位数与Budny法校正法组中位数相比,显著低估约13 mL($P<0.05$)。见表2。

表2 阴道分娩的产妇728例容积法和联合法估量产后出血量比较/[mL, $M(P_{25}, P_{75})$]

项目	例数	测量出血量	Budny法校正出血量	Z值	P值
容积法	324	240(205, 255)	253(122.25, 428.25)	2.71	0.007
联合法	404	350(300, 420)	272(147.25, 432)	4.46	<0.001
Z值		16.13	1.31		
P值		<0.001	0.191		

2.2 容积法、联合法两组的一般产后出血和严重产后出血相比较 容积法和联合法两种方法测量得出的一般产后出血发生率(500~1 000 mL)和严重产后出血发生率($\geq 1\,000$ mL)不同,差异有统计学意义($P<0.05$)。容积法和联合法对一般产后出血和严重产后出血($\geq 1\,000$ mL)的测量效果的差异有统计学意义($P<0.05$)。详见表3。

表3 容积法和联合法对一般产后出血和严重产后出血测量效果的比较/例(%)

组别	例数	500~1 000 mL	$\geq 1\,000$ mL
容积法	324	2(0.6)	3(0.9)
联合法	404	20(5.0)	3(0.7)
χ^2 值		-2.76	11.57
P值		0.006	0.003

2.3 容积法、联合法两组与Budny公式校正出血量的差值(仅比较低估部分)比较 差值以400 mL为界限,结果见表4。本研究显示,联合法与容积法相比,低估率降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。容积法低估出血量的部分占51%,而联合法低估出血量的部分仅占38%。由此可见,联合法估算产后出血量低估误差率更低。对于低估值 ≥ 400 mL的,联合法占4%明显低于容积法的25%,差异有统计学意义($P<0.05$)。

表4 两种方法与公式法差值(低估组)比较

组别	例数	出血量平均值/ (mL, $\bar{x} \pm s$)	<400 mL/ 例(%)	≥ 400 mL/ 例(%)
容积法	166	227.18 $\pm$ 219.91	140(84)	26(16)
联合法	155	180.47 $\pm$ 165.98	155(0)	0(0)
$\chi^2(t)$ 值		(2.23)	302.15	26.42
P值		0.027	0.41	<0.001

3 讨论

3.1 运用联合法评估产后出血量和Budny公式校正出血量相比较,存在高估可能;运用容积法与Budny公式校正出血量相比较,存在低估可能 本研究结果显示联合法与公式校正出血量相比,为高估;容积法与Budny公式校正出血量相比,为低估。两种方法均存在一定差异,但联合法有效避免了低

估出血量,延迟救治时机的现况。有研究表明运用目测法评估产后出血量存在较大误差,不能仅仅依靠目测法来估算产后出血量,否则会导致产后出血的估算与实际严重不符^[8-10]。而容积法的低估,则与使用面积法等排除混杂其他液体量(错误估量)有关^[11]。研究发现,对比于运用面积法估算产后出血量,运用称重法测量产后出血量更能精准及时估算出血,有利于抢救工作开展^[12]。休克指数法将出血与休克相关联,预测及判断预后具有一定临床应用价值,可与其他方法联合应用,提高检测效果^[13-14]。随着出血量的上升,血液浓缩情况加重,造成产后2 h血红蛋白变化与实际出血量不相符合,而产后24 h血红蛋白变化与出血量基本相符合^[15-16]。这一理论解释了造成高估的原因,可能与产妇自身产前后血容量变化和液体输入量有关,尤其是大量出血者。使用升级容积法,吸引器及时吸出积血盘内的血液,能更快、更准确地评估产后出血量,有利于出血情况的即时救治,降低深度恶化的可能。再加以称重法来评估产台上的出血量,进一步加强了对出血量评估的精确性。因此,认为联合法与公式法相比虽然具有一定高估可能,但可以更早、更及时地预警产后出血,提产后出血的处理时机。

3.2 联合法与容积法估算产后出血量相比较,产后出血检出率相对较高,一定程度上可以降低严重产后出血发生率 运用联合法估算产后出血量较于容积法而言,降低了严重产后出血发生率,而一般产后出血发生率有所升高。本研究显示运用联合法估算产后出血量,产妇的一般产后出血发生率明显高于容积法组,这可能与运用联合法估算出血量使出血量测量的准确性提高有较大关系。使用吸引器吸引评估出血量,更加客观和直观,便于准确及时发现产后出血,并给予快速处理,以避免出血进一步加重。容积法使用时方便快捷,但存在收集不全和渗漏情况造成低估;称重法准确、简单,但存在判断延时性,并且由于血液和羊水很难区分开,导致称重法很难精确估算出血量。产后出血往往来势凶猛,单单依据出血量进行诊断过于局限,联合出血的速度和性状进一步明确判断更为可行^[17]。对于产后出血估计不足及未及时发现低血容量现象,往往会造成治疗机会的延误,因此快速准确地估算出血量尤为重要。本研究联合法通过将传统的容积法进行升级,并联合称重法使用,从而能更准确及时地估算出血量,保障产妇生命安全。

3.3 联合法估算产后出血量低估误差率更低,有助于提高产后出血的预测和处理应对能力 本研究显示,联合法与容积法相比,产后出血低估率降低,

且联合法估算产后出血量低估误差率更低,因此说明联合法估算出血量的准确度更高。容积法的使用中,在垫入积血盆前、血液收集过程中、倾倒盆内血液时可能造成部分阴道流血未计入出血量,且出血较快较多时血液易从积血盆外缘溢出,缝合伤口时盆内积血也可能被蘸至一次性纱布等。联合法使用吸引器及时吸取积血盆内的血液,并通过称重法将外漏和纱布上的出血量计算在内,有效遗漏出血的情况^[18]。联合法估计出血量比较接近实际出血量,这将有助于产房医护人员及时快速准确评估产后出血量,有助于及时采取措施,减少产后出血量,减少并发症的发生,保障产妇生命安全。

4 小结

由于国内各医院硬件和软件设施的不同,且临床上实际用来评估产后出血的方法和用具不同,会导致产后出血的发生率各家医院之间有很大的差异。容积法估算产后出血量,运用范围较广,是目前很多医院采取的估算产后出血量的方法,但是其估算值普遍偏低。进一步地提高出血量估计的精确度,对于降低产妇产后出血发生率和病死率具有非常重要的意义^[19-20]。联合升级容积法和称重法评估产后出血量与实际出血量较为一致,提升了产后出血的检出率,有效降低了产后出血的低估率和严重产后出血的发生率,并且能更迅速、更准确估算出产后出血量。吸引器成本适中,称重法操作方便可行,因此联合容积法和称重法适用于大多医院,值得临床推广使用。

参考文献

- [1] 谢幸,孔北华,段涛.妇产科学[M].9版.北京:人民卫生出版社,2018:205.
- [2] EVENSEN A, ANDERSON JM, FONTAINE P. Postpartum hemorrhage: prevention and treatment[J]. Am Fam Physician, 2017, 95(7):442-449.
- [3] 潘爱军,杨田军,梅清,等.重症医学科与产科联合治疗产后出血患者的回顾性分析[J].中华医学杂志,2017,97(29):2248-2252.
- [4] 杨怡珂,漆洪波,段涛.产后出血风险管理[J].中国实用妇科与产科杂志,2019,35(9):978-982.
- [5] 吴文瑶,张谨,郑华,等.世界医学协会《赫尔辛基宣言》:涉及人类受试者的医学研究伦理原则[J].中华疼痛学杂志,2020,16(2):92-95.
- [6] 刘琳娟,王慧玲,王菲菲.孕产妇发生产后出血的相关因素分析[J].安徽医药,2019,23(8):1657-1660.
- [7] 俎德学,诸葛毅.休克指数和舒张压与产后出血的相关性及出血风险预警:附4年病例分析[J].中华危重病急救医学,2018,30(10):959-963.
- [8] 刘宁,孙慧,尤金兰,等.目测法评估产后出血量的偏差调查[J].当代护士(下旬刊),2018,25(2):48-50.
- [9] 李玉兰.产后出血目测估计与实际测量的差异分析及对策[J].中国现代医生,2011,49(31):112-113,115.
- [10] 王森.目测法与血红蛋白检测法评估产后出血量[J/CD].世界最新医学信息文摘,2019,19(82):175-176. DOI: 10.19613/j.cnki.1671-3141.2019.82.099.
- [11] 史晓红,叶晓东.积血袋在阴道分娩产后出血量评估中的应用[J].上海护理,2019,19(5):60-62.
- [12] 杜曲晓.探讨一次性产褥垫称重法与一次性产褥垫面积法测定产后出血量的准确度[J/CD].临床医药文献电子杂志,2015,2(13):2534-2535. DOI: 10.16281/j.cnki.jocm.2015.13.052.
- [13] 赖莲花.休克指数与阴道分娩产妇产后出血及失血性休克发生率的关系[J].包头医学院学报,2017,33(7):59-60.
- [14] BOROVARAC-PINHEIRO A, CECATTI JG, DE CARVALHO PACAGNELLA R. Ability of shock index and heart rate to predict the percentage of body blood volume lost after vaginal delivery as an indicator of severity: results from a prospective cohort study[J]. J Glob Health, 2019, 9(2):020432. DOI: 10.7189/jogh.09.020432.
- [15] 湛雯丽,秦丰江.新产程标准对产程和分娩结局的影响[J].安徽医学,2018,39(11):1331-1334.
- [16] ANGER H, DUROCHER J, DABASH R, et al. How well do postpartum blood loss and common definitions of postpartum hemorrhage correlate with postpartum anemia and fall in hemoglobin? [J/OL]. PLoS One, 2019, 14(8):e0221216. DOI: 10.1371/journal.pone.0221216.
- [17] 张红云,赵扬玉,王伽略.阴道分娩前后血红蛋白与出血量的关系研究[J].中国妇产科临床杂志,2019,20(1):35-38.
- [18] 马莹莹,李丽.产后出血致急诊子宫切除术13例的临床分析[J].安徽医药,2018,22(4):699-702.
- [19] RAGNI MV. Blood volume - based von Willebrand factor to prevent postpartum hemorrhage in von Willebrand disease[J]. Blood Adv, 2017, 1(11):703-706.
- [20] KOHN JR, DILDY GA, EPPES CS. Shock index and delta-shock index are superior to existing maternal early warning criteria to identify postpartum hemorrhage and need for intervention[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2019, 32(8):1238-1244.

(收稿日期:2020-02-18,修回日期:2020-04-07)