

床旁胃超声评估剖宫产者围术期胃容量的临床价值

王丹 杨玲

摘要 **目的** 应用床旁胃超声评估剖宫产者围术期胃容量,分析不同体位下测得胃窦部横截面积(CSA)的差异。**方法** 选择拟行剖宫产的足月妊娠产妇 60 例,入手术室后行床旁胃超声检查,观察胃内容物性质、容量并进行 Perlas 分级,测量并比较平卧位与右侧卧位胃窦 CSA,分析胃窦容积与临床资料的相关性。**结果** Perlas 分级为 1 级时,右侧卧位胃窦 CSA 为 $(2.63 \pm 0.40) \text{cm}^2$,仰卧位胃窦 CSA 为 $(4.33 \pm 0.75) \text{cm}^2$,二者比较差异有统计学意义 ($P < 0.01$);Perlas 分级为 0 级、2 级时,两种体位所测胃窦 CSA 比较,差异均无统计学意义。右侧卧位胃窦容积与年龄、体质量、体质量指数均呈正相关 ($r = 0.350, 0.270, 0.286, P = 0.006, 0.037, 0.027$),与孕周无相关性。**结论** 应用超声测量胃窦 CSA 可评估剖宫产者围术期胃容量,且右侧卧位测值较仰卧位更准确。

关键词 超声检查;妊娠;胃内容物;定性;定量

[中图法分类号]R445.1

[文献标识码]A

Clinical value of bedside gastric ultrasound in evaluating perioperative gastric volume in cesarean section patients

WANG Dan, YANG Ling

Department of Anesthesia, College of Anesthesia, Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China

ABSTRACT **Objective** To evaluate the perioperative gastric volume of cesarean section patients by bedside gastric ultrasound, and to analyze the difference of gastric antral cross-sectional area (CSA) measured in different positions. **Methods** Sixty full-term pregnant women who planned to undergo cesarean section were selected. After entering the operating room, bedside gastric ultrasound was performed to observe the nature and quantity of gastric contents and to perform Perlas grading. The gastric antral CSA was measured and compared between supine position and right lateral position, and the correlation between the volume of gastric antrum and clinical data was analyzed. **Results** When Perlas grade was 1, the gastric antral CSA was $(2.63 \pm 0.40) \text{cm}^2$ in the right lateral position and $(4.33 \pm 0.75) \text{cm}^2$ in the supine position, the difference was statistically significant ($P < 0.01$). When Perlas grade was 0 or 2, there were no significant difference in gastric antral CSA between the two positions. The gastric antral volume measured in the right lateral position was positively correlated with age, body mass and body mass index ($r = 0.350, 0.270, 0.286, P = 0.006, 0.037, 0.027$), but not with gestational week. **Conclusion** The gastric antral CSA measured by ultrasound can evaluate the gastric volume during the perioperative period of cesarean section, and the measurement value in the right lateral position is more accurate than that in the supine position.

KEY WORDS Ultrasonography; Pregnant; Gastric contents; Qualitative; Quantitative

患者围术期若发生严重不良反应可危及生命,为降低围术期不良反应的发生,术前准备十分重要。研究^[1]表明,因麻醉相关因素导致的围术期死亡患者中,胃内容反流导致的肺误吸占比为 9%。故对于拟行手术的患者,术前一定时间的禁水禁食是降低围术期发生反流误吸风险的一种手段。因此,术前了

解患者胃内容物的性质及容量十分必要。应用超声无创评估胃窦部胃内容物不仅提高了麻醉医师的工作效率,也增加了麻醉过程的安全性^[2-6]。本研究应用床旁胃超声评估剖宫产者围术期胃容量,比较不同体位测得胃窦横截面积(cross-sectional area, CSA)的差异,旨在术前准确了解产妇胃内容物相关信息,

降低其围术期不良反应的发生率。

资料与方法

一、临床资料

选取 2019 年 9 月至 2020 年 2 月于山西医科大学第一医院产科行剖宫产的产妇 60 例, 年龄 25~36 岁。纳入标准: ①孕周 ≥ 36 周; ②产妇年龄 ≥ 18 岁; ③术前美国麻醉师协会分级 II~III 级; ④体质量指数 (body mass index, BMI) < 35 kg/m²; ⑤术前严格禁水禁食 (清水饮料类禁食 2 h, 淀粉类固体食品、牛奶类禁食 6 h, 油炸、脂肪及肉类食物禁食 8 h)^[7]。排除标准: ①年龄 < 18 岁; ②妊娠期高血压、多胎妊娠、仰卧位低血压综合征; ③未按照标准禁水禁食; ④消化系统结构异常或有手术史; ⑤右侧卧位禁忌症; ⑥拒绝参加本研究。本研究经医院医学伦理委员会批准, 入选者均知情同意。

二、仪器与方法

1. 超声检查: 产妇进入手术室后给予吸氧、连接心电监护监测产妇生命体征, 使用胎心监护仪实时监护胎儿基本情况。在产妇生命体征平稳、胎儿胎心良好的前提下, 于麻醉正式开始前行床旁胃超声检查。使用华声指南针便携式彩色多普勒超声诊断仪, 低频凸阵探头, 2~5 MHz。检查位置为上腹部胃窦区域。胃窦在上腹部呈矢状面成像, 沿肝左叶边缘, 在主动脉水平^[8-9], 见图 1。受试者首先取平卧位, 然后再取右侧卧位^[10], 在这两种体位下胃内液体或半流体内内容物优先向胃窦转移, 有利于胃窦超声检查。采用超声装置的卡尺测量蠕动收缩期间胃窦 CSA, 定量评估胃容量。并根据超声观测到胃内容物的性质对胃窦进行 Perlas 分级。上述操作由胃超声检查经验丰富的麻醉医师进行, 检查需在 5 min 内完成。



图 1 矢状面胃窦超声测量示意图(A:胃)

2. 胃的定量评估及 Perlas 分级标准: 通过两垂直距离法测量胃窦前后轴直径和头尾向直径 (图 2), 测量 3 次取平均值, 计算胃窦 CSA, 公式为^[3,11]: $CSA = (\text{前后轴直径} \times \text{头尾向直径} \times \pi) / 4$ 。根据胃窦 CSA 计算胃窦容积, 公式为^[11]: $\text{胃窦容积} = 27.0 + 14.6 \times \text{右侧卧位胃窦 CSA} - 1.28 \times \text{年龄}$ 。胃窦部 Perlas 分级标准^[3,11]: 0 级, 仰卧位和右侧卧位均未发现胃液及胃内容物; 1 级, 仅于右侧卧位发现胃内液体; 2 级, 仰卧位和右侧卧位均发现明显的胃液及固体食物。

三、统计学处理

应用 SPSS 22.0 统计软件, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 *t* 检



图 2 两垂直距离法测量 CSA 示意图

验。Spearman 相关分析法分析胃窦容积与临床资料的相关性。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

本研究纳入的 60 例产妇中, 胃窦 Perlas 分级为 0 级 40 例, 1 级 18 例, 2 级 2 例。不同胃窦 Perlas 分级产妇的年龄、身高、体质量、BMI、孕周比较, 差异均无统计学意义。见表 1。

胃窦 Perlas 分级为 1 级时, 右侧卧位胃窦 CSA 大于仰卧位, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。Perlas 分级为 0 级、2 级时, 两种体位所测胃窦 CSA 比较, 差异均无统计学意义。见表 2。

根据右侧卧位获得的 CSA 计算胃窦容积为 (47.82 ± 22.53) ml。相关性分析结果显示, 产妇胃窦容积与其年龄、体质量、BMI 均呈正相关 (均 $P < 0.05$), 与孕周无相关性。见表 3。

表 1 不同胃窦 Perlas 分级产妇的临床资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

胃窦 Perlas 分级	年龄 (岁)	身高 (cm)	体质量 (kg)	BMI (kg/m ²)	孕周 (周)
0 级	30.58 ± 2.98	162.70 ± 3.26	70.73 ± 4.62	26.68 ± 0.70	37.80 ± 1.16
1 级	29.72 ± 3.10	164.49 ± 4.64	71.89 ± 3.48	26.57 ± 0.87	37.67 ± 1.03
2 级	34.50 ± 2.12	163.00 ± 2.83	70.50 ± 3.54	26.52 ± 0.41	37.50 ± 1.13
<i>F</i> 值	2.373	1.442	0.473	0.154	0.133
<i>P</i> 值	0.101	0.245	0.625	0.858	0.876

BMI: 体质量指数

表 2 两种体位所测胃窦 CSA 比较

胃窦 Perlas 分级	仰卧位胃窦 CSA (cm ²)	右侧卧位胃窦 CSA (cm ²)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
0 级	2.25 ± 0.30	2.37 ± 0.27	-1.881	0.067
1 级	2.63 ± 0.40	4.33 ± 0.75	-7.463	< 0.001
2 级	5.50 ± 0.42	6.15 ± 0.07	-2.600	0.234

CSA: 横截面积

表 3 胃窦容积与临床资料的相关性分析

临床资料	胃窦容积	
	<i>r</i> 值	<i>P</i> 值
年龄	0.350	0.006
身高	0.192	0.142
体质量	0.270	0.037
BMI	0.286	0.027
孕周	-0.029	0.824

讨 论

胃是一个舒缩性很强的器官,生理情况下胃内具有一定的压力,有利于胃液渗入食管中。虽然胃会随着食物的增加不断扩张,但其具有很好的顺应性,使得胃内压力不会过大,当胃腔容积达到 1500 ml 时,胃内和胃壁的张力才轻度升高^[12]。部分疾病(肿瘤、炎症导致水肿)和妊娠状态等均会影响胃窦容积和胃内液体的消化、吸收和分布。研究^[13]指出,产妇仰卧位胃窦 CSA 可达 381 mm²,术中发生误吸风险较高。本研究纳入的产妇因处于妊娠状态,其胃腔内的液体分布会因为肥胖、腹中胎儿等原因发生改变。这些因素不仅改变了胃的解剖位置,也影响了胃内容物的正常排空。

本研究结果表明,在胃窦 Perlas 分级为 0 级和 2 级时,仰卧位与右侧卧位胃窦 CSA 比较差异均无统计学意义;胃窦 Perlas 分级为 1 级时,右侧卧位胃窦 CSA 大于仰卧位,差异有统计学意义($P < 0.05$)。随着孕周的增加,孕妇胃部形态及解剖位置发生了较大变化,加之胃内食物及液体由于重力作用向下移动,因此胃内容物相对较少时仅能在坐位或右侧卧位时才能较为清晰地观察到。本研究产妇胃窦 Perlas 分级为 1 级时,胃内容物相对较少,仅在右侧卧位时可观察到。

本研究还分析了产妇临床资料与右侧卧位所测胃窦容积的关系,结果显示,年龄、体质量、BMI 与胃窦容积均呈正相关(均 $P < 0.05$),表明随着产妇年龄、体质量增加,胃窦容积也相应增加。这与妊娠后期胎儿压迫、胃的解剖位置改变所导致的胃蠕动能力减弱、胃排空延迟所相关。提示在相同禁食时间下,年龄、体质量、BMI 越大,其胃内容物相对越多。临床工作中,在妊娠晚期行剖宫产术前,临床医师及麻醉医师有必要根据产妇病史及超声检查对其胃内容物性质及容量进行判断和评估,在必要时采取相应的应对措施,从而降低发生胃内容物反流误吸的风险。

本研究的局限性:①超声检查过程与判断 Perlas 分级均由同一麻醉医师完成,难免避免主观因素对结果的影响;②本研究采用的计算胃窦 CSA 和胃窦容积的公式均为既往以未妊娠的成年人作为受试者的研究中得出,其对结果是否有一定影响尚未可知。目前并无专门用于妊娠受试者的模型计算公式,有待今后针对妊娠受试者进行大量研究去证实。

综上所述,应用床旁胃超声对围术期剖宫产者进行多体位检查,能更准确地评估其胃内容物,结合产妇的病史特征,可综合评估发生肺误吸的风险,具有重要的临床价值。

参考文献

- [1] 杭黎华,束薇薇,陈远丰,等.实时超声检查预测围术期反流误吸的临床研究[J].山西医药杂志,2016,45(13):1541-1543.
- [2] Johnson DW, Oren-Grinberg A. Perioperative point-of-care ultrasonography: the past and the future are in anesthesiologists' hands[J]. Anesthesiology, 2011, 115(3):460-462.
- [3] Perlas A, Davis L, Khan M, et al. Gastric sonography in the fasted surgical patient: a prospective descriptive study [J]. Anesth Analg, 2011, 113(1):93-97.
- [4] Bisinotto FM, Pansani PL, Silveira LA, et al. Qualitative and quantitative ultrasound assessment of gastric content [J]. Rev Assoc Med Bras (1992), 2017, 63(2):134-141.
- [5] Van de Putte P. Bedside gastric ultrasonography to guide anesthetic management in a nonfasted emergency patient [J]. J Clin Anesth, 2013, 25(2):165-166.
- [6] 麻慧慧,张二飞,罗志镔.超声定量及定性评估胃内容物的研究进展[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(61):86-87.
- [7] No authors listed. Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia; an Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia and the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology [J]. Anesthesiology, 2016, 124 (2) : 270-300.
- [8] Arzola C, Cubillos J, Perlas A, et al. Interrater reliability of qualitative ultrasound assessment of gastric content in the third trimester of pregnancy [J]. Br J Anaesth, 2014, 113(6):1018-1023.
- [9] Arzola C, Carvalho JC, Cubillos J, et al. Anesthesiologists' learning curves for bedside qualitative ultrasound assessment of gastric content: a cohort study [J]. Can J Anaesth, 2013, 60(8):771-779.
- [10] Van de Putte P, Perlas A. Ultrasound assessment of gastric content and volume [J]. Br J Anaesth, 2014, 113(1):12-22.
- [11] Perlas A, Mitsakakis N, Liu L, et al. Validation of a mathematical model for ultrasound assessment of gastric volume by gastroscopic examination [J]. Anesth Analg, 2013, 116(2):357-363.
- [12] Krusselbrink R, Arzola C, Endersby R, et al. Intra- and interrater reliability of ultrasound assessment of gastric volume [J]. Anesthesiology, 2014, 121(1):46-51.
- [13] Jay L, Zieleskiewicz L, Desgranges FP, et al. Determination of a cut-off value of antral area measured in the supine position for the fast diagnosis of an empty stomach in the parturient: a prospective cohort study [J]. Eur J Anaesthesiol, 2017, 34(3):150-157.

(收稿日期:2021-02-05)