

· 临床研究 ·

胃超声检查评估急诊剖宫产产妇胃排空的效果

黄丽君 严敏 张冯江 周振锋 任秋生 吴猛

【摘要】 目的 通过胃窦超声检查,探讨胃超声检查评估急诊剖宫产产妇胃排空情况的效果,并分析影响产妇胃排空的危险因素。**方法** 选择 2017 年 7 月至 2018 年 5 月行急诊剖宫产的产妇 143 例,孕龄 ≥ 36 周,年龄 ≥ 18 岁,ASA I 或 II 级,BMI $< 35 \text{ kg/m}^2$ 。产妇入室后,行胃内容物定性检查、胃窦 Perlas 评分及胃窦横截面积测量。根据产妇进食情况临床判断其胃排空情况。**结果** 超声临床判断均为空腹 2 例(1.4%),超声判断空腹临床判断饱胃 105 例(73.4%),超声判断饱胃临床判断空腹 5 例(3.5%),超声临床判断均为饱胃 31 例(21.7%)。产妇最后一次进食脂肪或肉类食品($OR = 372.725, 95\% CI 18.695 \sim 7430.921, P < 0.001$)、进食量偏大($OR = 5.701, 95\% CI 2.268 \sim 14.332, P < 0.001$)是饱胃的危险因素,而进食至超声检查间隔长($OR = 0.366, 95\% CI 0.201 \sim 0.666, P < 0.001$)是饱胃的保护因素。**结论** 胃窦超声检查能为围术期判断产妇胃排空情况提供更加客观的依据,最后一次进食正餐种类、进食量以及进食至超声检查间隔可能影响产妇胃排空情况。

【关键词】 超声检查;胃内容物;产妇;误吸

Effect of gastric ultrasonography in assessing gastric emptying of patients undergoing emergency cesarean section HUANG Lijun, YAN Min, ZHANG Fengjiang, ZHOU Zhenfeng, REN Qiusheng, WU Meng. Department of Anesthesiology, Second Affiliated Hospital of Zhejiang University, Hangzhou 310009, China

Corresponding author: YAN Min, Email: zryanmin@zju.edu.cn

【Abstract】 Objective Investigate the effect of assessing the empty of gastric contents in patients undergoing emergency cesarean section through the qualitative and quantitative ultrasound assessment of the gastric antrum, judging the risk factors that affecting maternal gastric emptying. **Methods** A total of 143 pregnant women who underwent emergency cesarean section from July 2017 to May 2018 were selected, who all met the standard of gestational age ≥ 36 weeks, age ≥ 18 years, ASA physical status I or II, BMI $< 35 \text{ kg/m}^2$. After the parturient entered the operating room, the qualitative examination of gastric contents, the gastric antrum score and the measurement of the cross-sectional area of the gastric antrum were performed. The gastric emptying was judged clinically according to the feeding condition of the puerpera. **Results** Two of the patients exhibited an empty stomach by both two methods (1.4%), 105 exhibited an empty stomach by ultrasound but a full stomach by clinical judgment (73.4%), 5 exhibited a full stomach by ultrasound but an empty stomach clinically (3.5%), and 31 exhibited a full stomach by both two methods (21.7%). Maternal eating fat or meat foods ($OR = 372.725, 95\% CI 18.695 - 7430.921, P < 0.001$), eating too much ($OR = 5.701, 95\% CI 2.268 - 14.332, P < 0.001$) was a risk factor of full stomach, and the time interval from feeding to ultrasound examination ($OR = 0.366, 95\% CI 0.201 - 0.666, P < 0.001$) was a protective factor for gastric emptying. **Conclusion** Bedside gastric ultrasound can reliably assess gastric emptying through the assessment of the gastric antrum in the perioperative period. The type and amount of last meal eaten, the time interval from feeding to ultrasound examination are the key factors that affect maternal gastric emptying results.

【Key words】 Ultrasonography; Gastric content; Parturient; Aspiration

产妇围术期发生胃内容物误吸是最严重的产

科麻醉并发症之一。椎管内麻醉平面过高、腹部按压、牵拉反应等易诱发恶心呕吐增加误吸风险。术前禁水、禁食是有效预防反流误吸的方法。但对于急诊剖宫产产妇,麻醉科医师常根据进食情况判断其误吸风险,不能客观指导临床工作,存在误判而危害患者生命或增加医疗支出的可能。胃窦 Perlas

DOI: 10.12089/jca.2019.04.015

作者单位:310009 杭州市,浙江大学医学院附属第二医院麻醉科[黄丽君(现在浙江省宁波市鄞州人民医院麻醉科)、严敏、张冯江];浙江省人民医院 杭州医学院附属人民医院麻醉科(周振锋);浙江省宁波市鄞州人民医院麻醉科(任秋生),超声科(吴猛)

通信作者:严敏,Email: zryanmin@zju.edu.cn

评分可通过判断胃液量多少为临床提供依据,2 分以上的患者发生误吸的风险明显增加^[1]。Perlas 评分可以评估择期剖宫产产妇围术期胃内容物的误吸风险^[2]。研究指出,剖宫产前后胃窦横截面积及解剖结构发生明显改变,但胃窦 Perlas 评分未发生改变,可能更适用于急诊剖宫产产妇胃排空情况的判断^[3]。本研究拟探讨胃窦超声检查评估急诊剖宫产产妇胃排空情况的效果,并分析影响产妇胃排空情况的可能因素。

资料与方法

一般资料 本研究经医院伦理委员会批准(鄞医 2017013),与患者签署知情同意书。选择 2017 年 7 月至 2018 年 5 月宁波市鄞州人民医院行急诊剖宫产的产妇,孕龄 ≥ 36 周,年龄 ≥ 18 岁,ASA I 或 II 级,BMI < 35 kg/m²,进食正餐至超声检查之间未进食任何食物。排除标准:多胎妊娠,右侧卧位禁忌,术前使用对胃动力有影响的药物,胃肠道解剖结构异常,分娩镇痛,食管、胃或上腹部外科手术史,临产后进食正餐 1 次以上。

胃内容物临床检查方法 由一位麻醉科医师以 ASA 及美国产科麻醉指南为标准(术前 2 h 禁清饮料;术前 6 h 禁淀粉类固体食物、牛奶;术前 8 h 禁油炸、脂肪及肉类食物)临床判断产妇的胃排空情况^[4]。进食至超声检查间隔、进食种类达到指南禁食标准的定义为空腹,反之则为饱胃。

胃窦超声检查方法 产妇入手术室后吸氧,常规监测 BP、ECG、SpO₂,使用超声多普勒监测胎儿心率,静脉输注复方乳酸钠。麻醉开始前,患者生命体征平稳胎儿无宫内窘迫时,采用便携式实时超声进行检查,胃超声扫描采用低频曲阵探头(2~5 MHz)、腹部成像模式。探头置于上腹部旁剑突下矢状位,超声图像的切面以肝左叶及腹主动脉为内参。超声检查由有 3 年胃超声检查经验的麻醉科医师执行,且其对产妇的进食情况不知情。

胃超声判断标准:受试者取头高 45°仰卧位行胃窦内容物定性分析(无内容物,液体,固体)。随后测量胃窦横截面积:CSA=(AP×CC× π)/4(AP,前后轴直径;CC,头尾向直径)^[5]。胃窦横截面积测量在胃收缩间歇期进行,测定范围是胃浆膜至浆膜,取三次测量的平均值。然后受试者取头高 45°右侧卧位重复以上操作。检查控制在 5 min 内完成。胃窦 Perlas 评分判断标准^[2]:0 分,两个位置胃窦扫描都为空,提示没有胃内容物,误吸风险低;1 分,仅在

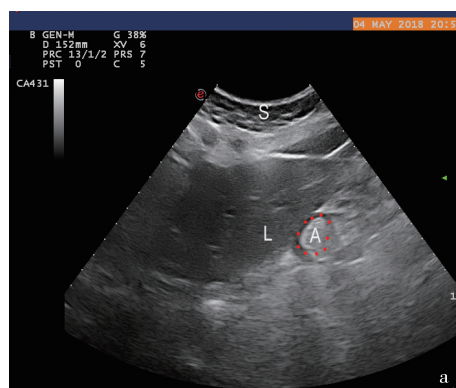
右侧卧位看到胃内液体,提示误吸风险较低;2 分,两个体位下都看到明显的胃液,误吸风险较高;3 分,胃内见固体食物,误吸风险高;0~1 分,空腹,2~3 分,饱胃。

观察指标 记录超声检查开始时间;规律宫缩发动时间;是否合并妊娠期糖尿病及控制情况;最后一次进食正餐时间;进食种类(油炸、脂肪及肉类食物,牛奶、淀粉类固体食物,粥、面条等淀粉类半流质);进食量;进食至超声检查间隔;规律宫缩至超声检查间隔。

统计分析 采用 SPSS 18.0 统计学软件进行统计分析。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示;偏态分布计量资料以中位数(M)和四分位数间距(IQR)表示。组间一致性比较采用 κ 检验。将单因素分析中 $P<0.05$ 的指标与胃排空结果行二元 Logistic 逐步回归分析法。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

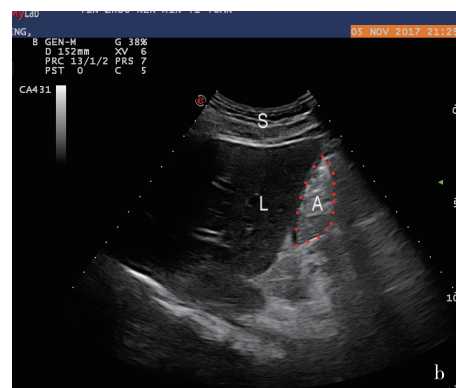
结果

本研究共纳入急诊剖宫产产妇 143 例,超声胃窦评分 0 分的 107 例(74.8%),其余均为 3 分,胃窦超声图像见图 1—2。超声判断与临床判断胃排空



注:A,胃窦;L,肝脏;S,皮肤;所圈虚线,胃窦

图 1 空腹胃窦超声图



注:A,胃窦;L,肝脏;S,皮肤;所圈虚线,胃窦

图 2 进食固体食物后胃窦超声图

结果一致性较差($\kappa = -0.063, P = 0.011$)(表 1)。

讨 论

表 1 两种方法判断胃排空结果一致性评价

临床判断	超声判断		κ 值	P 值
	空腹	饱胃		
空腹	2	5	-0.063	0.004
饱胃	105	31		

与空腹者比较,超声判断饱胃产妇的年龄、孕前体重、体重指数、孕龄、腹围、合并妊娠期糖尿病等差异无统计学意义。与空腹者比较,饱胃的产妇进食至超声检查间隔、规律宫缩至超声检查间隔明显缩短,进食种类以脂肪和肉类为多,进食量也明显增多($P < 0.01$)(表 2)。

多因素 Logistic 回归分析显示,最后一次进食脂肪和肉类、进食量偏大、进食至超声检查间隔时间缩短是饱胃的独立危险因素(表 3)。

本研究发现,超声、临床两种方法判断胃排空结果一致性差, κ 值仅为 -0.063。其差异主要存在两种情况:未达到禁食标准的产妇,临床判断饱胃而超声判断空腹(73.4%),其进食的都是易消化食物,且以少量淀粉类半流质为主;临床判断空腹而超声判断饱胃(3.5%),这些产妇进食量较大,以脂肪、肉类食物为主。对 39 例临产妇的胃超声研究指出,16 例(41%)在进食间隔 8~24 h 后仍发现胃内固体存在^[6]。本研究与之比较,则是进一步分析了产妇进食性质、进食量对胃排空的影响,故超声判断饱胃率较低。有研究显示,遵循禁食标准的择期剖宫产产妇胃超声检查饱胃率为 0.97%^[2],禁食标准可以为围术期判断择期手术产妇误吸风险提供依据。其在判断急诊产妇误吸风险方面的准确性较低,进一步验证了推广床边胃超声检查技术辅助判断胃排空结果的必要性。对于超声判断饱胃而

表 2 超声检查空腹和饱胃产妇一般情况的比较

指标	空腹($n=107$)	饱胃($n=36$)	P 值
年龄(岁)	26±4	26±4	0.393
孕前体重(kg)	56±6	56±7	0.674
BMI(kg/m^2)	26.3±2.2	25.6±2.5	0.063
孕龄(d)	280±3	279±2	0.210
腹围(cm)	99±4	99±6	0.874
糖尿病[例(%)]	7(6.54)	4(11.11)	0.377
进食至超声检查间隔(h)	4.8±0.8	4.1±2.5	<0.001
规律宫缩至超声检查间隔(h)	6.1±1.3	5.0±1.8	0.006
最后一次进食正餐种类 0/1/2(例)	81/26/0	2/23/11	<0.001
进食量(g)	150(100~200)	300(212~500)	<0.001
平卧 CSA(cm^2)	2.17±0.72	6.41±3.42	<0.001
右侧卧 CSA(cm^2)	3.41±0.88	9.59±4.16	<0.001

注:0,粥、面条等淀粉类半流质;1,淀粉类固体;2,脂肪及肉类食品

表 3 超声判断饱胃危险因素的 Logistic 回归分析

指标	B	Wals	OR 值	95% CI	P 值
最后一次进食脂肪和肉类	5.921	15.038	372.725	18.695~7430.921	<0.001
进食量偏大	1.741	13.698	5.701	2.268~14.332	<0.001
进食至超声检查间隔增长	-1.006	10.827	0.366	0.201~0.666	0.001

临床判断空腹的产妇,可以按照饱胃来指导临床决策;对于超声判断空腹临床判断饱胃,尤其是胃窦评分 0 分的产妇,临床工作中可以按照空腹处理。对于胃窦评分 1 分的产妇,由于本研究例数的限制,是否适用于临床仍需要大样本的研究。

胃排空情况的检查方法有:扑热息痛的吸收、电阻抗断层成像、放射性同位素标记、聚乙二醇的稀释以及胃内容物吸引术等,均为有创性,不适用于围术期检查^[7]。有研究显示无超声专业背景的麻醉科医师经过学习和胃超声检查后,用超声评估患者饱胃情况的正确率达 95%^[8]。接受过培训的麻醉科医师用超声定性评估妊娠晚期孕妇胃内容物,评估者间一致性 κ 值为 0.74^[9]。本研究超声检查由 3 年胃超声经验的麻醉科医师执行,该医师经过一定的培训,能完成此项技术。

临床上利用多种数学模型可以较准确地判断胃内液容量,但是这些模型不适用于孕产妇^[10]。有学者指出足月产妇右侧卧位时胃窦横截面积达到 10.3 cm²为误吸风险的正常上限^[2],作者发现胃窦平卧位、右侧卧位横截面积与胃排空结果存在一定的相关性,鉴于本研究观察的饱胃产妇其胃内容物为固体食物,不同于上述研究分析的是胃内液体的含量,故本研究中不存在通过测量胃窦横截面积预测胃排空情况的必要性。且有研究指表明,剖宫产前后胃窦横截面积及解剖结构发生明显改变,而胃窦 Perlas 评分未发生改变^[3]。可见胃窦 Perlas 评分更适用于产妇胃排空情况的判断。

本研究发现,最后一次进食脂肪和肉类食品使饱胃风险增加 372.725 倍(95% CI 18.695 ~ 7430.921),进食量偏大使饱胃风险增加 5.7 倍(95% CI 2.268 ~ 14.332),而进食至超声检查间隔增长使饱胃风险明显下降(OR = 0.366, 95% CI 0.201 ~ 0.666)。有研究表明,糖尿病会导致胃动力障碍。胃排空功能与糖尿病发展的不同阶段有关。糖尿病早期胃排空可正常,晚期以胃排空延迟为主^[11]。本研究结果显示,产妇是否合并妊娠期糖尿病与其超声测量胃排空结果不存在相关性,可能与糖尿病病程短、血糖控制较理想有关。

综上所述,与传统临床判断比较,胃窦超声检查技术能为临床上判断急诊产妇胃排空情况提供

更加客观的依据,而且产妇最后一次进食脂肪和肉类、进食量偏大、进食至超声检查间隔长可能影响胃排空情况。

参 考 文 献

- [1] Perlas A, Davis L, Khan M, et al. Gastric sonography in the fasted surgical patient: a prospective descriptive study. *Anesth Analg*, 2011, 113(1): 93-97.
- [2] Arzola C, Perlas A, Siddiqui NT, et al. Bedside gastric ultrasonography in term pregnant women before elective cesarean delivery: a prospective cohort study. *Anesth Analg*, 2015, 121(3): 752-758.
- [3] Rouget C, Chassard D, Bonnard C, et al. Changes in qualitative and quantitative ultrasound assessment of the gastric antrum before and after elective caesarean section in term pregnant women: a prospective cohort study. *Anaesthesia*, 2016, 71(11): 1284-1290.
- [4] Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia: An update report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia and the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology. *Anesthesiology*, 2016, 124(2): 270-300.
- [5] Bolondi L, Bortolotti M, Santi V, et al. Measurement of gastric emptying time by real-time ultrasonography. *Gastroenterology*, 1985, 89(4): 752-759.
- [6] Carp H, Jayaram A, Stoll M, et al. Ultrasound examination of the stomach contents of parturients. *Anesth Analg*, 1992, 74(5): 683-687.
- [7] Elbadawy M, Sasaki K, Miyazaki Y, et al. Oral pharmacokinetics of acetaminophen to evaluate gastric emptying profiles of Shiba goats. *J Vet Med Sci*, 2015, 77(10): 1331-1334.
- [8] Arzola C, Carvalho J, Cubillos J, et al. Anesthesiologists' learning curves for bedside qualitative ultrasound assessment of gastric content: a cohort study. *Can J Anesth*, 2013, 60(8): 771-779.
- [9] Arzola C, Cubillos J, Perlas A, et al. Interrater reliability of qualitative ultrasound assessment of gastric content in the third trimester of pregnancy. *Br J Anaesth*, 2014, 113(6): 1018-1023.
- [10] Perlas A, Mitsakakis N, Liu L, et al. Validation of a mathematical model for ultrasound assessment of gastric volume by gastroscopic examination. *Anesth Analg*, 2013, 116(2): 357-363.
- [11] 蓝宇, 柯美云, 谷成明, 等. 糖尿病不同阶段胃运动功能的临床研究. *中华消化杂志*, 2001, 21(12): 716-719.

(收稿日期:2018-07-12)