

## 论著·临床研究

## Kiwi 胎头真空吸引器在阴道助产分娩中的应用研究

罗 恒<sup>1,2</sup>, 孙钰洁<sup>3</sup>, 卢 丹<sup>1,2</sup>

[1. 扬州大学附属苏北医院, 江苏 扬州 225001; 2. 扬州大学医学院(转化医学研究院), 江苏 扬州 225001; 3. 大连医科大学扬州临床医学院, 江苏 扬州 225001]

**[摘要]** 目的 探讨 Kiwi 胎头真空吸引器在阴道助产分娩中的应用价值。方法 选取 2020 年 7 月至 2023 年 3 月于扬州大学临床医学院使用 Kiwi 胎头真空吸引器实施胎头吸引的初产孕妇 30 例为胎吸组, 同时选取计划阴道分娩而后因特殊原因行剖宫产终止妊娠的孕妇 23 例为剖宫产组。比较 2 组术中及术后情况及新生儿相关指标。结果 2 组第二产程时间、产时出血量、产后 24 h 出血量、产后住院时间及软产道损伤、产后会阴水肿发生情况比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。2 组产后尿潴留发生率比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。2 组新生儿出生体重及头皮血肿、颅内出血发生情况比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。胎吸组新生儿中, 3 例娩出后 1 min Apgar 评分分别为 8、9、6 分。剖宫产组新生儿中, 仅 1 例娩出后 1 min Apgar 评分为 7 分。胎吸组新生儿中, 有 9 例(30.00%) 因黄疸、呼吸急促、窒息等原因转至新生儿科; 剖宫产组新生儿中, 有 4 例(17.39%) 因黄疸、新生儿低血糖、鼻塞等原因转至新生儿科。胎吸组转科新生儿中, 2 例(15.38%) 出现高总胆红素血症, 剖宫产组未出现高总胆红素血症。胎吸组、剖宫产组新生儿动脉血 pH 值分别为(7.38±0.02)、(7.45±0.02), 二者比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 Kiwi 胎头真空吸引器操作简便, 适用范围广, 其应用于阴道助产中有效缩短产程, 降低剖宫产率、产妇及新生儿相关并发症发生率。

**[关键词]** Kiwi 胎头真空吸引器; 剖宫产; 助产

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2024.15.010

中图法分类号: R71

文章编号: 1009-5519(2024)15-2566-04

文献标识码: A

**Research on the application of Kiwi fetal head vacuum suction device in vaginal assisted delivery**LUO Heng<sup>1,2</sup>, SUN Yujie<sup>3</sup>, LU Dan<sup>1,2</sup>

[1. Northern Jiangsu People's Hospital Affiliated to Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu 225001, China; 2. Medical College (Institute of Translational Medicine), Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu 225001, China; 3. Yangzhou School of Clinical Medicine, Dalian Medical University, Yangzhou, Jiangsu 225001, China]

**[Abstract]** **Objective** To explore the application value of Kiwi fetal head vacuum suction device in vaginal assisted delivery. **Methods** A total of 30 primiparous pregnant women who used Kiwi fetal head vacuum suction device to perform fetal head suction in Clinical Medical College of Yangzhou University from July 2020 to March 2023 were selected as the fetal suction group, and 23 pregnant women who planned vaginal delivery and then underwent cesarean section to terminate pregnancy due to special reasons as the cesarean section group. The intraoperative and postoperative conditions and neonatal related indicators between the two groups were compared. **Results** There were no statistically significant differences between the two groups in terms of the second stage of labor time, postpartum bleeding volume, postpartum 24-hour bleeding volume, postpartum hospital stay, and incidence of soft birth canal injury and postpartum perineal edema ( $P > 0.05$ ). There was statistically significant difference in the incidence of postpartum urinary retention between the two groups ( $P < 0.05$ ). There were no statistically significant differences in birth weight, scalp hematoma, and intracranial hemorrhage between the two groups of newborns ( $P > 0.05$ ). Among the newborns in the fetal suction group, three cases had Apgar scores of 8, 9, and 6 at one minute after delivery. Among the newborns in the cesarean section group, only one case had Apgar score of 7 at one minute after delivery. Among the newborns in the fetal suction group, nine cases (30.00%) were transferred to the neonatal department due to jaundice, shortness of breath, asphyxia, and other reasons. Among the newborns in the cesarean section group, four cases (17.39%) were transferred to the neonatal department due to jaundice, neonatal hypoglycemia, nasal conges-

tion, and other reasons. Among the newborns transferred to the fetal suction group, two cases (15.38%) showed high total bilirubinemia, while the cesarean section group did not show high total bilirubinemia, and there was no statistically significant difference between the two groups ( $P > 0.05$ ). The arterial blood pH values of newborns in the fetal suction group and the cesarean section group were ( $7.38 \pm 0.02$ ) and ( $7.45 \pm 0.02$ ), respectively, and the difference between the two was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The Kiwi fetal head vacuum suction device is easy to operate and has a wide range of applications. Its application in vaginal delivery effectively shortens the delivery process, reduces cesarean section rates, maternal and neonatal related complications.

[Key words] Kiwi fetal head vacuum suction device; Cesarean section; Delivery

大多数的分娩都能够自然发生,不需要额外的物理帮助。但如果无法正常分娩或需要加速分娩,尤其是进入第二产程(宫口已扩张至 10 cm)时,产科医生有 2 种选择:通过器械辅助分娩或转剖宫产结束分娩。Kiwi 胎头真空吸引器自 2000 年由美国 Clinical Innovations 公司发明以来,已在世界各地产科中心应用<sup>[1-3]</sup>,本院于 2020 年引进该技术。本研究回顾性分析了 30 例使用 Kiwi 胎头真空吸引器实施胎头吸引的孕妇临床资料,并与同期第二产程中顺转剖孕妇进行比较,探讨了 Kiwi 胎头真空吸引器在阴道助产分娩中应用价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2020 年 7 月至 2023 年 3 月于扬州大学临床医学院使用 Kiwi 胎头真空吸引器实施胎头吸引的初产孕妇 30 例为胎吸组,同时选取计划阴道分娩而后因特殊原因行剖宫产终止妊娠的孕妇 23 例为剖宫产组。胎吸组年龄 23~36 岁,平均 ( $28.67 \pm 3.57$ ) 岁;孕周  $37^{+1} \sim 41^{+2}$  周,平均 ( $39.71 \pm 0.81$ ) 周;体重指数 (BMI) ( $26.16 \pm 3.07$ )  $\text{kg}/\text{m}^2$ ;无痛分娩 17 例;胎儿宫内窘迫或胎心率异常 23 例,胎头下降迟缓 11 例,宫缩乏力 3 例,产妇血压或心率升高 4 例,血性羊水 1 例,指征未记录 4 例;合并胎膜早破 4 例,妊娠糖尿病 (GDM) 3 例,ABO 血型不合 3 例,亚临床甲状腺功能减退 (甲减) 2 例,轻度妊娠期肝内胆汁淤积症 1 例,妊娠高血压 1 例,桥本甲状腺炎 1 例,亚临床甲减 1 例,血小板减少 1 例,羊水过少 1 例,肥胖 1 例,胆囊结石 1 例,室上性心动过速 1 例,高龄初产妇 1 例,无妊娠并发症及内外科合并症 10 例。剖宫产组年龄 23~33 岁,平均 ( $28.13 \pm 2.69$ ) 岁;孕周  $37^{+5} \sim 41^{+1}$  周,平均 ( $39.65 \pm 1.01$ ) 周;BMI ( $29.04 \pm 0.85$ )  $\text{kg}/\text{m}^2$ ;无痛分娩 15 例;持续性枕横位或枕后位 9 例,胎儿宫内窘迫 7 例,相对性头盆不称 5 例,胎头下降停滞 2 例;合并胎膜早破 6 例, GDM 5 例,妊娠高血压 2 例,亚临床甲减 2 例,肥胖 2 例, ABO 血型不合 2 例,轻度妊娠期肝内胆汁淤积症 1 例,轻度贫血 1 例,羊水过少 1 例,糖尿病合并妊娠 1 例,变应性鼻炎、哮喘 1 例,有 6 例孕妇无妊娠并发症及内外科合并症;合并胎膜早破 6 例。纳入标准:(1)以剖宫产方式终止妊娠;(2)宫口已开全(宫口已扩张

10 cm);(3)初产妇,单胎妊娠。排除标准:(1)存在严重产科合并症,如胎盘早剥、胎盘植入、先兆子宫破裂等;(2)急性感染期;(3)合并其他肝肾肾功能不全、泌尿道结石、畸形。2 组胎先露情况见图 1,其中胎吸组胎先露在坐骨棘下 3 cm 占比最多,为 60.00% (18/30),剖宫产组胎先露在坐骨棘上 2 cm 占比最多,为 34.78% (8/23)。2 组一般资料比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

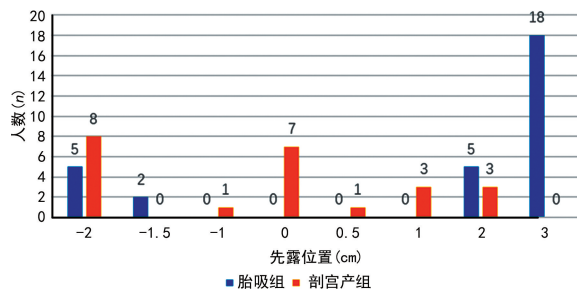


图 1 2 组先露情况

## 1.2 方法

**1.2.1 分娩方法** (1)胎吸组:孕妇取膀胱结石位,排空膀胱,再次阴道指检确认宫口开全,胎膜已破,胎头已衔接,软产道及骨盆无明显异常,明确大小凶门及矢状缝位置。消毒会阴,常规行会阴侧切术。由小凶门沿矢状缝向前 3 cm,定位俯屈点。左手食指与中指向下轻压分开阴唇及阴道壁,右手将吸盘从阴道壁慢慢滑入,使吸杯凹槽位于 12 点方向,将吸杯中心定位于俯屈点位置,检查无组织嵌顿,左手拇指按压吸杯,右手按压手柄,将真空压力调整至 600 mm Hg ( $1 \text{ mm Hg} = 0.133 \text{ kPa}$ ),于宫缩时沿骨盆轴方向缓慢持续牵引,左手支撑胎头及吸杯,并调整胎头位置,确保娩出角度。胎头娩出后,于宫缩间歇期释放负压,迅速取下吸杯,清理新生儿呼吸道,按正常分娩机制娩出胎儿。为预防颅内出血,常规肌注维生素  $\text{K}_1$  3 d。(2)剖宫产组:在宫口开全后,当孕妇出现胎儿宫内窘迫或可疑胎儿宫内窘迫、相对性头盆不称、胎头下降停滞、持续性枕后位、持续性枕横位时,经 2 位主任医师或副主任医师判断,并经孕妇及家属同意后行剖宫产术终止妊娠。孕妇于椎管内麻醉下行常规子宫下段剖宫产术。新生儿娩出后同样肌注维生素  $\text{K}_1$  3 d 以预防颅内出血。

**1.2.2 观察指标** (1)术中及术后情况:比较 2 组第二产程时间、产时出血量、产后 24 h 出血量、产后住院时间及软产道损伤、产后会阴水肿、产后尿潴留发生情况。(2)新生儿相关指标:比较 2 组新生儿出生体重及头皮血肿、颅内出血发生情况,分析 2 组新生儿 Apgar 评分、转科情况。对转至新生儿科的新生儿进行动脉血气检查,所有新生儿发现皮肤黄疸后进行胆红素水平检查比较。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS26.0 统计学软件进行数据分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验;计数资料以率或百分比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 2 组产时出血量、软产道损伤情况比较** 2 组第二产程时间、产时出血量、产后 24 h 出血量、产后住院时间及软产道损伤、产后会阴水肿发生情况比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。2 组产后尿潴留发生率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

**2.2 2 组新生儿相关指标比较** 2 组新生儿出生体

重及头皮血肿、颅内出血发生情况比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。胎吸组新生儿中,1 例娩出后 1 min Apgar 评分为 8 分,经清理呼吸道、刺激、保暖后,5 min Apgar 评分为 10 分;1 例娩出后 1 min Apgar 评分为 9 分,经刺激后,5 min Apgar 评分为 10 分;1 例发生新生儿窒息,1 min Apgar 评分为 6 分,经抢救后,5 min Apgar 评分为 8 分,后转至新生儿科进一步诊治。剖宫产组新生儿中,仅 1 例娩出后 1 min Apgar 评分为 7 分,经清理呼吸道、刺激、保暖后,5 min Apgar 评分为 10 分。胎吸组新生儿中,有 9 例(30.00%)因黄疸、呼吸急促、窒息等原因转至新生儿科;剖宫产组新生儿中,有 4 例(17.39%)因黄疸、新生儿低血糖、鼻塞等原因转至新生儿科。胎吸组转科新生儿中,2 例(15.38%)出现高总胆红素血症,剖宫产组未出现高总胆红素血症,二者比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。胎吸组、剖宫产组新生儿动脉血 pH 值分别为(7.38±0.02)、(7.45±0.02),二者比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表 1 2 组术中及术后情况比较

项目	胎吸组(n=30)	剖宫产组(n=23)	t/χ <sup>2</sup>	P
第二产程时间( $\bar{x} \pm s$ , min)	52.27±37.46	44.40±27.74	0.803	>0.05
产时出血量( $\bar{x} \pm s$ , mL)	450.67±204.25	300.00±159.54	2.918	>0.05
产后 24 h 出血量( $\bar{x} \pm s$ , mL)	107.00±185.19	99.39±79.42	0.184	>0.05
产后住院时间( $\bar{x} \pm s$ , d)	3.57±0.90	4.57±0.90	-4.017	>0.05
软产道损伤[n(%)]	2(6.67)	0	1.593	>0.05
产后会阴水肿[n(%)]	6(20.00)	4(17.39)	0.058	>0.05
产后尿潴留[n(%)]	13(43.33)	4(17.39)	4.021	<0.05

表 2 2 组新生儿相关指标比较

项目	胎吸组(n=30)	剖宫产组(n=23)	t/χ <sup>2</sup>	P
新生儿出生体重( $\bar{x} \pm s$ , g)	3 428.00±379.90	3 605.65±360.12	-1.725	>0.05
头皮血肿[n(%)]	2(6.67)	2(8.70)	0.077	>0.05
颅内出血[n(%)]	1(3.33)	0	0.545	>0.05

## 3 讨论

据世界卫生组织统计,我国剖宫产率已从 2008 年的 28.8% 上升至 2018 年的 36.7%<sup>[4]</sup>。降低剖宫产率、促进自然分娩一直是产科事业的重要课题。在世界范围内,孕产妇死亡原因之一是产时并发症,第二产程延长会导致产妇软产道裂伤、产后出血、新生儿窒息甚至死亡<sup>[5]</sup>。胎头真空吸引器助产常用于合并第二产程延长、胎儿宫内窘迫、胎位异常等产妇,准确掌握胎头真空吸引器使用的适应证,能缩短第二产程,缓解胎儿窘迫,减少母体并发症,同时能降低剖宫产发生率。

在国内,胎头真空吸引器的使用已经得到了广泛的认可和应用,多数医院已配备有多种型号的胎头真空吸引器,医生也接受了相关的培训与指导,能够灵活、安全地操作胎头真空吸引器,提高了分娩成功率,保障了母婴的生命安全。在国外,胎头真空吸引器的应用也十分普遍。在剖宫产娩出困难时,胎头真空吸引器的应用同样有着不错的效果<sup>[6-7]</sup>。Kiwi 胎头真空吸引器由手掌泵、压力指示器、连接杆、吸杯等部件构成,相比于传统胎头真空吸引器,其吸杯面积更小,能有效避开囟门位置,是一种合理、高效、安全的助产方式。在一项对 50 例应用 Kiwi 胎头真空吸引器的产

妇的回顾性分析中发现, Kiwi 胎头真空吸引器在阴道助产中的应用效果显著, 能有效避免胎儿脐动脉血 pH 值降低, 降低母婴并发症发生率和剖宫产率<sup>[8]</sup>。在与球囊仿生助产及会阴神经阻滞麻醉的联合应用下, 采用联合助产方式可缩短第二产程时间并减少产后出血量, 改善妊娠结局<sup>[9]</sup>。

Kiwi 胎头真空吸引器操作简单、易上手, 灵活的连接杆使其能够轻松定向、旋转, 不受胎方位限制, 相比于剖宫产能明显降低产后出血量, 不增加母婴并发症发生率<sup>[10]</sup>。与产钳相比, Kiwi 胎头真空吸引器不会越过胎儿颅骨, 不占用阴道空间, 大大降低了对阴道壁的损伤, 从而可降低产妇产道损伤率<sup>[3,11]</sup>。有研究指出, 在阴道助产中, Kiwi 胎头真空吸引器相比于产钳有更高的成功率, 并且产妇及新生儿的并发症发生率更低<sup>[12]</sup>。相比于产钳, 使用胎头真空吸引器助产分娩的新生儿头皮血肿及高胆红素血症发生率更高<sup>[13]</sup>。在遇到第二产程延长、胎窘、胎头下降停滞等情况时, 许多产科医生倾向于选择更为熟悉的剖宫产来迅速结束分娩, 而 Kiwi 胎头真空吸引器操作简便、易于掌握, 有着更高的安全性和有效性。何翠仪等<sup>[11]</sup>研究指出, Kiwi 胎头真空吸引器在阴道助娩中能有效缩短产程, 降低剖宫产率、产妇及新生儿相关并发症发生率。本研究结果显示, 胎吸组产后尿潴留发生率明显高于剖宫产组。这可能是由于助产过程中胎头长时间压迫导致盆腔神经、阴部神经、盆底肌肉受损, 引起自主排尿反射障碍、尿道口阻塞等, 从而导致排尿功能障碍<sup>[14]</sup>。有研究指出, 产后出血、软产道裂伤、胎儿颅骨损伤等是胎头真空吸引器的潜在风险<sup>[15-16]</sup>。本研究结果显示, 2 组产时出血量、产后 24 h 出血量、软产道损伤、头皮血肿、颅内出血及高胆红素血症发生情况比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 提示 Kiwi 胎头真空吸引器不会增加产妇及新生儿产时、产后相关并发症发生率。使用 Kiwi 胎头真空吸引器时应注意: (1) 吸引器吸杯应准确放置于胎头俯屈点, 即后凶前 3 cm 处的矢状缝上, 使胎头以最小径线娩出, 牵引时延骨盆轴方向用力, 避免滑脱。此外, 需确保吸杯与胎头紧密连接, 无宫颈及阴道壁等软组织受压。(2) 于宫缩期进行牵引, 宫缩间歇期停止牵引, 保护会阴, 牵引时间控制于 10~15 min, 不宜过长, 不建议超过 20 min, 以降低胎头损伤发生率<sup>[17]</sup>。(3) 牵引困难或吸杯滑脱超过 2 次时应与患者及家属沟通, 及时改为剖宫产术。(4) 使用胎头真空吸引器助产分娩后, 密切关注新生儿及产妇情况, 仔细检查产后损伤相关症状和体征, 如宫颈、会阴裂伤及新生儿颅内出血、高胆红素血症等, 如有发生及时对症处理。

综上所述, Kiwi 胎头真空吸引器操作简便, 适用范围广, 其应用于阴道助产中有效缩短产程, 降低剖宫产率、产妇及新生儿相关并发症发生率。但与剖宫

产相比, Kiwi 胎头真空吸引器可能会增加产妇产后尿潴留发生率, 因此应密切观察产妇产后小便情况。受限于本研究样本量有限, 相关结论还需要大样本、多中心研究进一步证实。

## 参考文献

- [1] VACCA A. Operative vaginal delivery: Clinical appraisal of a new vacuum extraction device [J]. Aust N Z J Obstet Gynaecol, 2001, 41(2): 156-160.
- [2] DERUELLE P, QUESTE-BOTHUYNE E, DEPRET S, et al. Cinq questions à propos de la ventouse Kiwi OmniCup [J]. Gynecol Obstet Fertil, 2007, 35(6): 582-586.
- [3] AL RIYAMI N, AL SALMIYAH M, KHAN D, et al. Maternal and neonatal outcomes of operative vaginal deliveries at a single tertiary center [J]. Oman Med J, 2021, 36(3): e263.
- [4] LI H T, HELLERSTEIN S, ZHOU Y B, et al. Trends in cesarean delivery rates in China, 2008—2018 [J]. JAMA, 2020, 323(1): 89-91.
- [5] World Health Organization Odon Device Research Group, SCHVARTZMAN J A, KRUPITZKI H, et al. Feasibility and safety study of a new device (Odón device) for assisted vaginal deliveries: Study protocol [J]. Reprod Health, 2013, 10: 33.
- [6] MONOD C, BUCHEL J, GISIN S, et al. Simulation of an impacted fetal head extraction during cesarean section: Description of the creation and evaluation of a new training program [J]. J Perinat Med, 2019, 47(8): 857-866.
- [7] 陆东妹. 胎头吸引术在剖宫产中出头困难的亲身体会 [J]. 中外医学研究, 2018, 16(3): 127-128.
- [8] 何翠仪, 何雁红, 汪晓芙, 等. 一次性胎头真空吸引器在助产中应用对降低剖宫产率的影响分析 [J/CD]. 实用妇科内分泌电子杂志, 2022, 9(8): 46-48.
- [9] 修玲东. 球囊仿生术+双侧阴部神经阻滞麻醉+Kiwi 胎头吸引器在阴道分娩中的应用 [J]. 医学理论与实践, 2022, 35(11): 1904-1906.
- [10] 乔春红, 戚亚兰, 赵蕾, 等. Kiwi 胎头吸引器在阴道助产分娩中的应用 [J]. 中国实用医药, 2020, 15(21): 72-74.
- [11] 何翠仪, 何雁红, 汪晓芙, 等. 一次性胎头真空吸引器在助产中应用对降低剖宫产率的影响分析 [J/CD]. 实用妇科内分泌电子杂志, 2022, 9(8): 46-48.