

· 临床研究 ·

口服碳水化合物对硬膜外分娩镇痛产妇产程中舒适度的影响

丁婷 崔凡 曲元 王东信

【摘要】 目的 观察口服碳水化合物对接受硬膜外分娩镇痛产妇产程中舒适度的影响。**方法** 选择接受硬膜外分娩镇痛的单胎、头位、足月初产妇 90 例, 年龄 24~39 岁, BMI 21~39 kg/m², ASA II 级, 随机分为两组: 口服碳水化合物组(CHO 组, $n=46$)和对照组(C 组, $n=44$)。在接受分娩镇痛后, CHO 组饮用术能, C 组饮用无渣液体, 第三产程后两组均停止饮用液体。记录两组饮用时长、液体总量, 计算两组液体供能; 记录产程时长、分娩方式、PCEA 镇痛泵按压次数、药物总量和产程中呕吐的发生情况; 记录分娩镇痛后即刻以及第三产程结束即刻饥饿、口渴、疲劳程度 NRS 评分。**结果** CHO 组饮用液体总量少于 C 组, 但差异无统计学意义 [(129.5 ± 28.8) ml vs (142.4 ± 53.3) ml, $P=0.15$], CHO 组液体供能明显多于 C 组 [(312.2 ± 69.5) kJ/h vs (153.9 ± 96.7) kJ/h, $P<0.01$]。两组液体饮用时长、产程时长、分娩方式、镇痛泵药物总量差异无统计学意义。CHO 组镇痛泵按压次数明显少于 C 组 [$0.6(0 \sim 11.6)$ 次 vs $2(0 \sim 8.6)$ 次, $P=0.03$]。CHO 组产程中呕吐的比例明显低于 C 组 [3 例 (6.5%) vs 10 例 (22.7%), $P=0.03$]。第三产程后即刻 CHO 组饥饿 NRS 评分 [$2(0 \sim 9)$ 分 vs $6(0 \sim 10)$ 分, $P<0.01$]、疲劳程度 [$3(2 \sim 8)$ 分 vs $4(1 \sim 7)$ 分, $P=0.04$] 明显低于 C 组。两组口渴 NRS 评分差异无统计学意义。**结论** 口服碳水化合物作为接受硬膜外分娩镇痛产妇产程中的能量补充饮品可以降低产妇的饥饿疲劳程度, 可降低产程中呕吐发生率, 增加产妇的分娩舒适度。

【关键词】 口服碳水化合物; 硬膜外分娩镇痛; 饥饿; 呕吐

Effect of oral carbohydrate solution intake on the maternal comfort of parturients who accepted epidural labor analgesia DING Ting, CUI Fan, QU Yuan, WANG Dongxin. Department of Anesthesiology, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China

Corresponding author: QU Yuan, Email: quyuanbj@hotmail.com

【Abstract】 Objective To observe the influence of oral carbohydrate solution intake on the maternal comfort of parturients who accepted epidural labor analgesia. **Methods** Ninety parturients requesting epidural labor analgesia, who were at full term (37-42 weeks of gestation) with a singleton fetus in vertex presentation, aged 24-39 years, BMI 21-39 kg/m², ASA physical status II, were randomly divided into oral carbohydrate groups (group CHO, $n=46$) and control group (group C, $n=44$). After the epidural labor analgesia was done, parturients in group CHO were requested to intake oral carbohydrate solution (outfast) while parturients in group C were requested to intake no particle clear liquid (mostly, sports drink or water). The intake of liquid ceased after the third stage of labor. The information of the liquid intake of two groups, including the duration of liquid intake, amount of liquid were recorded while the energy provided by liquid was calculated. The perinatal information, mode of delivery, duration of labor, the PCEA times, the amount of analgesia agents used, the ratio of vomiting were recorded. The NRS of starvation, thirst and fatigue after taking labor analgesia and after the third stage were recorded. **Results** There was no statistical difference of the duration of liquid intake between the two groups. The amount of liquid intake in group CHO was fewer than that in group C, but not statistically different (129.5 ± 28.8 ml vs 142.4 ± 53.3 ml, $P=0.15$); the energy supplied in group CHO was obviously more than that in group C (312.2 ± 69.5 kJ/h vs 153.9 ± 96.7 kJ/h, $P<0.01$). The times of PCEA per hour in group CHO were obviously fewer than those in group C [$0.6(0 \sim 11.6)$ vs $2(0 \sim 8.6)$, $P=0.03$]. The ratio of vomiting in group CHO was lower than that in group C [3 cases (6.5%) vs 10 cases (22.7%), $P=0.03$]. Starvation NRS [$2(0 \sim 9)$ vs $6(0 \sim 10)$, $P<0.01$] and fatigue NRS [$3(2 \sim 8)$ vs $4(1 \sim 7)$, $P=0.04$] of group

DOI:10.12089/jca.2018.06.003

作者单位: 100034 北京大学第一医院麻醉科

通信作者: 曲元, Email: quyuanbj@hotmail.com

CHO was lower than that of group C. **Conclusion** As an energy supplier during labor, carbohydrate can provide comparatively more sufficient energy than those oral solutions being used currently. Carbohydrate is able to decrease the feeling of starvation and fatigue of parturients, reduce discomfort during delivery.

【Key words】 Oral carbohydrate solution; Epidural labor analgesia; Starvation; Vomiting

对于产程中饮食方案,目前国内多数医院仍不限制产妇在产程中进食以保障分娩期间的体能。然而,为避免反流误吸风险,欧美国家大多执行剖宫产可能性低的顺产妇在分娩过程中饮用无渣液体(包括碳水化合物、运动饮料、清水、果汁等),禁食固体食物^[1]。我院已从 2015 年起率先推行分娩镇痛产妇饮用无渣液体(主要为运动饮料)、禁食固体食物的饮食方案。口服碳水化合物已经在国外产科被广泛应用,已有大量研究针对口服碳水化合物对顺产妇产程时长、分娩方式的影响进行分析^[2],而有关其对产妇产程中舒适度的影响,尚缺乏相关研究。本研究对比口服碳水化合物与我院现有的饮用无渣液体方案,对接受硬膜外分娩镇痛产妇产程中舒适度的影响。

资料与方法

一般资料 本研究是一项前瞻性随机开放式研究,已获医院伦理委员会批准(2017[1360]),产妇签署知情同意书。选取 2017 年 5—8 月于 8:00—20:00 进入产房准备自然分娩的足月初产妇,年龄 24~39 岁, BMI 21~39 kg/m², ASA II 级。所有产妇均为单胎头位,选择硬膜外分娩镇痛。排除标准:(1)存在妊娠期糖尿病、糖尿病合并妊娠、其他代谢性疾病。(2)近 3 个月内使用糖皮质激素。(3)存在硬膜外分娩镇痛禁忌证,包括中枢神经系统疾病病史、脊柱疾病病史、系统性感染(如败血症)、穿刺部位有皮肤/软组织感染、凝血功能异常及其他可能的由麻醉科医师判定的不适于行分娩镇痛的情况。采用区组随机化方法按照 1:1 的比例产生随机编码,将产妇随机分为两组:口服碳水化合物组(CHO 组)和对照组(C 组)。

镇痛方法 产妇提出镇痛要求时,给予硬膜外分娩镇痛,取侧卧位 L₂₋₃ 或 L₃₋₄ 间隙穿刺,硬膜外头向置管 4 cm。平卧位后,注入试验剂量 1%利多卡因 3 ml,判断导管没有误入蛛网膜下腔及血管后,注入 0.1%罗哌卡因+0.5 μg/ml 舒芬太尼混合液 10 ml。10 min 后若 VAS 评分仍>5 分,追加混合液 5 ml。硬膜外注药后 30 min,将患者自控硬膜外镇痛(patient-controlled epidural analgesia, PCEA)装置接在硬膜外导管上。PCEA 配方:0.07%罗哌卡因 200

ml,含 0.45 μg/ml 舒芬太尼;背景剂量 4 ml/h,追加剂量 6 ml/次,锁定时间 20 min,第二产程结束后终止 PCEA。

补液方法 分娩镇痛前常规监护开放静脉,给予复方乳酸钠维持静脉通路,分娩镇痛前可依产妇意愿常规进食,在接受硬膜外分娩镇痛后,CHO 组按需给予碳水化合物饮品术能(285 mOsm/kg, 14.2%碳水化合物, Na⁺ 0.45 mg/ml, K⁺ 1.93 mg/ml);C 组按需饮用清亮无渣液体,主要为运动饮料及清水。第三产程后两组均停止饮用液体。

观察指标 记录两组饮用液体情况,包括饮用时长、液体总量。计算两组液体供能:CHO 提供能量为 241 kJ/100 ml,与饮用液体总毫升数相乘即可得出总能量,再除以时间即可得出单位时间内 CHO 提供的能量;C 组同理。记录是否人工破水、产程时长、分娩方式、PCEA 镇痛泵按压次数、药物总量、产程中呕吐情况、产后出血量等。分娩镇痛后即刻及第三产程结束即刻,采用数字模拟评分(NRS)^[3-4]法评价产妇饥饿、口渴及疲劳程度:0 分,无饥饿、口渴、疲劳感;10 分,极其饥饿、口渴、疲劳感。

统计分析 采用 PASS 23.0 软件包进行统计学处理。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验;偏态分布计量资料以中位数(*M*)和四分位数间距(*IQR*)表示,组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以例数和百分比(%)表示,比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究初始纳入 100 例产妇,有 10 例最终行急诊剖宫产终止妊娠,最终纳入非急诊剖宫产的 90 例产妇中,CHO 组 46 例, C 组 44 例。两组产妇年龄、BMI、孕期、既往内科病史(包括亚临床甲状腺功能减退症、甲状腺功能亢进症、乙型肝炎、慢性肾炎)、妇科病史(包括子宫肌瘤术后、附件巧克力囊肿术后、附件畸胎瘤术后、宫颈锥切术后)、合并产科诊断(包括抗磷脂综合征、子痫前期、妊娠期高血压)、产前血红蛋白差异无统计学意义(表 1)。

表 1 两组产妇一般情况的比较

指标	CHO 组 (n=46)	C 组 (n=44)
年龄(岁)	30.3±3.1	30.7±3.2
BMI (kg/m ²)	26.8±3.2	27.6±3.2
孕期(d)	278.8±6.1	278.3±8.7
孕次(次)	1(1~4)	1(1~3)
既往内科病史 [例(%)]	7(15.2)	8(18.2)
既往妇科病史 [例(%)]	8(17.4)	11(25.6)
合并产科诊断 [例(%)]	4(8.7)	4(9.1)
产前血红蛋白(g/L)	112.3±13.5	114.5±15.8

两组人工破水比例、产程时长、产钳助产率及产后出血量差异均无统计学意义。CHO 组产程中出现呕吐的比例明显低于 C 组 ($P<0.05$)。CHO 组产妇自控手柄按压次数明显少于 C 组 ($P<0.05$) (表 2)。

表 2 两组产妇分娩情况的比较

指标	CHO 组 (n=46)	C 组 (n=44)
饮用液体情况		
饮用时长(h)	6.8±4.2	7.7±4.2
液体总量(ml/h)	129.5±28.8	142.4±53.3
液体供能(kJ/h)	312.2±69.5	153.9±46.7
人工破水[例(%)]	31(67.4)	21(47.7)
产程时长(min)		
第一产程	570(210~1 575)	580(195~1 650)
第二产程	44(5~145)	45(13~251)
第三产程	6(2~34)	6(2~31)
总产程	638(257~1 698)	650(222~1 803)
分娩方式[例(%)]		
自然阴道分娩	43(93.5)	37(84.1)
产钳助产	3(6.5)	7(15.9)
PCEA 镇痛泵		
按压次数(次/h)	0.6(0~11.6) ^a	2(0~8.6)
药物总量(ml)	83.4±46.1	77.2±45.0
产程中呕吐 [例(%)]	3(6.5) ^a	10(22.7)
产后出血量(ml)	314.1±96.4	330.6±149.9

注：与 C 组比较，^a $P<0.05$

CHO 组分娩镇痛后即刻的饥饿程度、第三产程

结束即刻疲劳程度明显低于 C 组 ($P<0.05$) (表 3)。

表 3 两组产妇不同时点 NRS 评分的比较[分, $M(IQR)$]

指标	CHO 组 (n=46)	C 组 (n=44)
分娩镇痛后即刻		
饥饿程度	2(0~10)	3(0~8)
口渴程度	4(0~10)	3(0~9)
疲劳程度	3(1~8)	4(1~9)
第三产程结束即刻		
饥饿程度	2(0~9) ^a	6(0~10)
口渴程度	5(0~10)	5(0~10)
疲劳程度	3(0~8) ^a	4(1~7)

注：与 C 组比较，^a $P<0.05$

讨 论

口服碳水化合物已在国外产科被广泛应用,但国内尚无此类应用的报道。本研究首次在国内将口服碳水化合物应用于接受硬膜外分娩镇痛的计划顺产产妇,观察碳水化合物对分娩过程舒适度的影响。研究发现,对于这部分产妇,饮用碳水化合物对比运动饮料能明显降低其饥饿程度及主观疲劳程度的感受,同时,饮用碳水化合物可以降低产妇分娩过程中呕吐的发生率。

分娩过程伴有高强度的体能消耗及剧烈的应激反应,能量需求被认为与持续的高强度有氧运动类似^[5-6]。美国运动医学学会建议运动员在 >1 h 的训练过程中补充富含碳水化合物的高能量饮料以延缓疲劳的发生,减少脂肪、蛋白质分解,减少酮体的产生^[5]。有研究显示,饮用碳水化合物对比清水或甜味对照剂,能显著降低择期手术患者术前饥饿及疲劳虚弱程度^[3],本研究结果与之类似。饮用碳水化合物对比运动饮料能明显降低饥饿程度及主观疲劳程度的感受,据推测这与单位时间内 CHO 提供的能量多于运动饮料有关。此外,普通运动饮料中供能成分以单糖为主(如葡萄糖、果糖),碳水化合物中则含有更多二糖及多糖(麦芽糖、纤维素等),需要先分解为单糖才能被吸收利用,碳水化合物分解代谢时间的较长,可以更为持续稳定的提供能量。

孕期胎盘分泌大量孕酮引起全身平滑肌松弛,使胃肠道张力降低,蠕动减弱,分娩过程中的强烈应激反应导致儿茶酚胺释放等因素共同导致产妇胃排空延迟,肠道运输减弱。产程中饮用液体的渗透压亦会影响胃排空^[7],饮用碳水化合物可以降低产妇分娩过程中呕吐的发生率,可能是由于普通运

动饮料多为高渗性,使胃排空延迟。而研究用碳水化合物化合物的渗透压为 285 mOsm/kg,为等渗溶液,因其特殊配方中二糖及多糖含量较高。由于本研究样本量较小,碳水化合物对呕吐发生率的影响仍有待进一步的研究证实。

本研究中 CHO 组 PCEA 镇痛泵按压次数明显少于 C 组,推测两组镇痛效果存在差异,但两组分娩镇痛前后的 VAS 评分及镇痛药物用量差异并没有明显统计学意义,可能与研究样本量较小有关,未来需要进一步扩大样本量继续研究。

综上所述,分娩过程中口服碳水化合物可以降低产妇的饥饿程度及疲劳程度,似能降低呕吐发生率,提高分娩过程的舒适度。

参 考 文 献

- [1] Appelbaum JL, Hawkins JL, Agarkar M, et al. 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. Anesthesiology, 2016, 124(2): 270-300.
- [2] Malin GL, Bugg GJ, Thornton J, et al. Does oral carbohydrate supplementation improve labour outcome? A systematic review and individual patient data meta-analysis. BJOG, 2016, 123(4): 510-517.
- [3] De Jonghe B, Fajardy A, Mérian-Brosse L, et al. Reducing pre-operative fasting while preserving operating room scheduling flexibility: feasibility and impact on patient discomfort. Acta Anaesthesiol Scand, 2016, 60(9): 1222-1229.
- [4] Yildiz H, Gunal SE, Yilmaz G, et al. Oral carbohydrate supplementation reduces preoperative discomfort in laparoscopic cholecystectomy. J Invest Surg, 2013, 26(2): 89-95.
- [5] American College of Nurse-Midwives. Providing oral nutrition to women in labor. J Midwifery Women's Health, 2016, 61(4): 528-534.
- [6] Frise CJ, Mackillop L, Joash K, et al. Starvation ketoacidosis in pregnancy. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2013, 167(1): 1-7.
- [7] Shi X, Osterberg KL, Petrie H, et al. Effect of Different Osmolalities, CHO Types, and [CHO] on Gastric Emptying in Humans. Med Sci Sports Exerc, 2017, 49(5): 1015-1021.

(收稿日期: 2018-01-26)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《临床麻醉学杂志》可直接使用缩略语的词汇

美国麻醉医师学会(ASA)	聚合酶链反应(PCR)	美国纽约心脏病协会(NYHA)
酶联免疫吸附试验(ELISA)	N-甲基-D-天冬氨酸(NMDA)	吸入氧浓度(FiO ₂)
γ-氨基丁酸(GABA)	血浆靶浓度(C _p)	白细胞介素(IL)
效应室靶浓度(C _e)	肿瘤坏死因子(TNF)	心率(HR)
血红蛋白(Hb)	血压(BP)	血小板(Plt)
收缩压(SBP)	红细胞压积(Hct)	舒张压(DBP)
红细胞计数(RBC)	心率与收缩压乘积(RPP)	白细胞计数(WBC)
平均动脉压(MAP)	体重指数(BMI)	中心静脉压(CVP)
心肺转流(CPB)	脉搏血氧饱和度(SpO ₂)	靶控输注(TCI)
潮气量(V _T)	患者自控静脉镇痛(PCIA)	呼吸频率(RR)
患者自控硬膜外镇痛(PCEA)	呼气末二氧化碳分压(P _{ET} CO ₂)	患者自控镇痛(PCA)
动脉血二氧化碳分压(PaCO ₂)	呼气末正压(PEEP)	动脉血氧分压(PaO ₂)
间歇正压通气(IPPV)	静脉血氧分压(PvO ₂)	最低肺泡有效浓度(MAC)
静脉血二氧化碳分压(PvCO ₂)	脑电双频指数(BIS)	视觉模拟评分法(VAS)
听觉诱发电位指数(AAI)	重症监护病房(ICU)	麻醉后恢复室(PACU)
四个成串刺激(TOF)	天门冬氨酸氨基转移酶(AST)	心电图(ECG)
丙氨酸氨基转移酶(ALT)	警觉/镇静状态评定(OAA/S)	核因子(NF)
磁共振成像(MRI)	羟乙基淀粉(HES)	计算机断层扫描(CT)
伊红染色(HE)	术后认知功能障碍(POCD)	急性呼吸窘迫综合征(ARDS)