

产妇在产程观察中的液体管理

奚经钰

贵州中医药大学第一附属医院 贵州贵阳

【摘要】为降低剖宫产率，医院通常会在产妇分娩时及时给予能量和液体，但不建议常规静脉输液。因此，产妇在产程观察中的液体管理是值得全面分析和探讨的课题，本文通过对临床实践的综合分析，探讨如何科学管理自然分娩和剖宫产产妇在产程观察中的液体管理措施。

【关键词】产妇；自然分娩；剖产；产程观察；液体管理

Fluid management for mothers during labor observation

Jingyu Xi

The First Affiliated Hospital of Guizhou University of Traditional Chinese Medicine, Guiyang, Guizhou

【Abstract】 In order to reduce the rate of cesarean section, hospitals usually give timely energy and fluids to women during delivery, but routine intravenous fluids are not recommended. Therefore, the fluid management of puerperae during the observation of labor is a topic worthy of comprehensive analysis and discussion. This article discusses how to scientifically manage the fluid management measures of natural labor and cesarean section during the observation of labor through a comprehensive analysis of clinical practice.

【Keywords】 Parturient; natural childbirth; Cesarean delivery; Observation of labor; Fluid management

临床上推荐产妇自然分娩，但受各种因素的影响，剖宫产率逐渐升高。为降低剖宫产率，中国妇幼保健会促进自然分娩专业委员会对合适的助产技术进行了研究和推广。世界卫生组织明确表示，自然分娩时及时、科学地补充能量和液体是降低剖宫产率的有效方法，但不建议常规更换静脉输液，对于分娩期间满足能量和体液的标准存在分歧^[1]。本文将研究孕产妇分娩监测中液体管理策略的研究进展以及不同策略对母婴分娩结局的评价，以期为临床制定分娩时液体管理措施提供参考。

1 自然分娩产程中的液体管理

1.1 分娩期间的水和能源消耗

目前关于产妇在分娩期间的能量需求的研究很少。临床上认为，分娩时的能量消耗等同于持续中等强度的有氧运动。Messina^[2]等人表明，在分娩时子宫需要约 10 克/小时的碳水化合物。Duan Qin^[3]等人报告说，9 小时的分娩流程消耗约 690 大卡的能量。曾红依^[4]等研究表明，产程的第一阶段能量消耗在子宫收缩期约为 109kCa/h。产程的第二阶段能耗约为 145ka/h。按照这个计算，需要 9 个小时的

分娩流程需要消耗 865 大卡的能量。分娩时缺乏能量会导致生殖器平滑肌收缩不良、分娩时间延长甚至产率增加。

根据美国运动医学会的说法，超过体重 2% 的水分流失会影响生理功能并损害运动功能。出生脱水也可能与产后发热有关，这会对新生儿的神经认知功能产生不利影响。在持续的中等强度运动中，人体是否需要至少 500 ml/h 的液体？这也为研究母体液体需求提供了参考。

1.2 自然分娩期间的液体管理策略

(1) 自然分娩期间口服补液策略及其对母婴结局的影响

在 ASA 和 ACOG 指南发布之前，在大多数欧美产科中心严格限制分娩时饮食只能是冰块和水，后来 ASA 和 ACOG 指南逐渐将产后饮食扩大到清洁的无渣液体。2016 年，中国麻醉学会产科组专家共识建议，以产后镇痛为目标的女性，进产房后应避免固体食物，多喝高能量、无渣饮料。

在一项对 50 名产妇进行的随机对照研究中，与只喝水的女性相比，那些在宫口小于 5 厘米之前就

开始饮用运动饮料（28 kcal/dl）的女性相比，并不会出现恶心、呕吐以及胃容量增加，并且分娩时补充 47 kcal/h 能量可以预防酮症酸中毒的发生^[5]。葛彦虎^[6]等人的一项随机对照试验，对 300 名在分娩期间每 3 小时喝 200 毫升不含气的苹果或葡萄汁的产妇进行了一项随机对照试验，与只引用清水的产妇相比，两组剖宫产率、副作用发生率（恶心呕吐）、平均住院时间、1, 5, 10 分钟新生儿 Apgar 评分、脐动脉血气 pH 值均无显著差异。

在运动医学领域，大量研究表明，适度补充液体和碳水化合物可以改善长期运动中的骨骼肌性能；然而，在分娩过程中，平滑肌收缩和放松的运动能量消耗模式被认为是相似的。美国运动医学会建议运动员在运动后>1 小时补充口服碳水化合物饮料，以避免水分流失、缓解疲劳、减少脂肪代谢和酮症酸中毒。碳水化合物饮料具有不影响胃排空、提供更多能量、加速围手术期患者胃肠功能恢复、降低空腹胰岛素抵抗等特点，已成为延长恢复手术的重要组成部分，被广泛应用。钟爱明^[7]等人发现，宫口开至 3 至 4 厘米服用口服碳水化合物补充剂的产妇在第二产程用时平均缩短 7 分钟。2018 年，根据一项荟萃分析比较干预组（口服碳水化合物）和对照组（口服水、冰块、无能量甜味剂）剖宫产率、第一、二产程持续时间、恶心和呕吐，新生儿出生 1 分钟 Apgar 评分<7 分的概率和出生时选择硬膜外镇痛的概率，两者无显著差异。但本研究认为，这些随机对照试验存在一些缺陷，例如碳水化合物补充剂量低、缺乏明确的消耗指标、样本量小、缺乏对补充碳水化合物提供的能量的计算。

临床上常采用静脉输液和口服补液相结合的方法。斯坎带尔^[8]等人将 200 名产妇随机分为静脉补液乳酸林格液+口服补液组，5%静脉葡萄糖组+口服补液组，以及仅口服补液组，静脉补液速度 125ml/h，口服液为水、新鲜果汁。结果显示，5%葡萄糖静脉注射加口服补液组分娩时间较短，催产素剂量较低。

（2）自然分娩过程中的静脉补液策略及其对母婴结局的影响

根据 ACOG 指南，在自然分娩中不应常规使用连续静脉输液。虽然静脉输液是安全的，但它们会限制产妇的活动，不建议补水和补充能量。产科医生和助产士应该鼓励更多的口服补液。然而，在

许多国家，当产妇出现脱水症状（少尿、酮尿）、需要催产素等药物或需要硬膜外缓解分娩疼痛时，需要静脉输液。研究表明，足够的血管内容量可增加子宫循环灌注，维持生殖器肌层的 pH 值，并优化生殖器肌层收缩期间的钙信号，这有助于加速分娩。

常用的输液方式有生理盐水、5%葡萄糖正常盐、10%葡萄糖生理盐水、乳酸林格氏液等。单次输注 5%~10%葡萄糖溶液，尤其是输注量>500ml 时，可引起稀释性低钠血症、产妇恶心呕吐，甚至抽搐，新生儿出生后 3 小时内也可能出现短暂的抽搐以及心动过速和呼吸抑制；需要注意的是，大量输注生理盐水可能会增加母婴高钠血症的概率。在输注速度方面，有研究表明，当乳酸林格液的输注速度从 125 ml/h 增加到 250 ml/h 时，分娩发生率>12 小时，催产素使用率和剖宫产率减少。为在扩容的同时补充能量，国外人员一般都是采用 5%-10%葡萄糖盐溶液（生理盐水、哺乳期林格溶液等）补充能量作为实验组进行研究。

在一项单中心随机对照试验中，与接受 250 毫升/小时输注 5%的葡萄糖-生理盐水的产妇相比，接受输注生理盐水 250 毫升/小时的产妇分娩时间平均缩短了 75 分钟。王敏^[9]通过随机对照试验发现，以 120ml/h 的速度输注生理盐水和以 120ml/h 的速度输注 5%葡萄糖生理盐水或 10% 葡萄糖生理盐水可缩短二胎出生期。虽然输注葡萄糖溶液可能导致母体血糖和胰岛素分泌增加，从而增加新生儿低血糖的风险，但在该研究中，葡萄糖-生理盐水组和单纯生理盐水组相比，产后 1h 及 2h 的新生儿低血糖发生率比较，差异无显著性。2018 年的一项随机对照试验回顾了 15 项随机对照试验，显示首次母体输注 5%葡萄糖（或 10%生理盐水或乳酸林格液）与静脉输注不含葡萄糖相比，显著缩短了产程，并有降低>12 小时出生率的趋势，但差异无明显变化，同时输注葡萄糖溶液不会增加新生儿低血糖的风险。这项荟萃分析的研究并未限制产妇口服补液。在最近一项涉及 255 名女性的随机对照试验中，女性被分为 125 ml/h 乳酸林格氏液组、250 ml/h 乳酸林格氏液组和 125 ml/h 5% 葡萄糖加正常生理盐水组。结果显示，三组产妇产程持续时间、分娩方式、新生儿脐动脉血气 pH 值和产妇血糖水平均无显著差

异。

(3) 糖尿病产妇分娩过程中的液体管理策略

大多数关于分娩期间口服或静脉补液的研究都排除了患有妊娠糖尿病的产妇。由于出生时的生理能量消耗与非糖尿病出生相似，非糖尿病出生的补液策略可以参考血糖的情况监测以避免脱水和酮症酸中毒。该指南不建议对通过运动和饮食控制血糖的女性进行常规产后血糖监测。但对于需要胰岛素控制血糖的女性，建议每 2 小时监测一次血糖，目标血糖水平为 4.4~7.8 mm/L。分娩期间的具体液体管理仍需参考任何产科为中心的管理方式。

2 剖宫产产妇产程过程中的液体管理

2.1 剖宫产围手术期液体管理研究

剖宫产期间液体管理的目标是维持血流动力学稳定性和改善胎盘氧合，李海霞^[10]等人的一项研究表明，快速输注晶体液并不能降低腰麻剖宫产术后低血压的发生率。随后的几项临床研究证实，在腰麻和剖宫产术中预充纯晶体液或胶体可能并不能完全防止低血压的发生。充足的液体负荷是维持母体血流动力学稳定性的重要因素。比较麻醉前 30 分钟预输液与快速同时输液防治低血压的效果，发现麻醉后前 5 分钟预输 15ml/kg 羟乙基淀粉可以提高心输出量增加，但母体与胎儿预后无显著差异，这表明剖宫产输液的管理对输液的时机有特殊要求。

段庆芳^[11]等研究结果表明，蛛网膜下腔注射联合麻黄碱 1.25 mg/min 复合晶体液静脉滴注较普通晶体液或胶体液前滴注更能有效减少低血压的发生。最近的一项研究表明，在麻醉开始时同时输注 1000ml 晶体液和 500ml 胶体液可有效降低低血压的发生率。根据相关系统评价，去甲肾上腺素和麻黄碱在腰椎剖宫产麻醉下治疗低血压是有效的，前者的优点是预防更有效，有助于降低恶心、呕吐和产科分娩的发生率。2019 年，首次实验应用多普勒心输出量测量技术的实验结果表明，预填充的晶体液和胶体液（尤其是胶体液）可以增加心输出量和校正血流时间（FTc），但心输出量增加并不意味着血压不会降低，即低血压再次出现。

客观的液量管理是指实时测量体量状态，并根据患者的体量进行液量管理的方向。这一概念首先用于大型普通外科手术，大量实验表明，它可以优化氧气输送并改善终末器官的氧气供应。如果输液

理论在剖宫产中的应用能够达到预期的效果，还需要大量的相关研究。

2.2 剖宫产液体管理的策略和目标导向

流体管理策略已经通过开放性补液、限制性补液管理和目标导向液体管理的演变而发展。制定液体管理策略涉及液体与血管活性药物的类型、容量、时间和组合。流体类型包括晶体、胶体和血液。剖宫产常用的晶体液有乳酸林格液、醋酸林格液和食盐。胶体液有不同浓度的羟乙基淀粉、明胶等，血浆也是胶体液。与空腹、术前肠道准备、产妇体液不足，特别是有效循环血容量减少、麻醉后反射性血管张力丧失失调一样，应补充充足的液体以维持血流动力学稳定。补液量不应受到限制，而应基于估计的围手术期总丢失量、生理需要、第三间隙丢失量和失血量来补充。但随着手术麻醉的完成，产妇的交感反射逐渐恢复，血管张力的增加和组织空间向血管的回归导致有效循环量急剧增加。此时，如果继续进行常规补液，可能会发生心脏失代偿。尤其是对于循环负荷高的产妇来说，过度补液更容易导致心力衰竭。限制性补水策略更适合患有妊娠期高血压的产妇。但产妇更容易因循环血量不足而出现血流动力学波动，需要大量的血管活性药物，对胎盘的血液循环产生不利影响，进而影响胎儿。那么，有针对性的补液管理能否克服上述两种策略的不足呢？目标导向液体管理比较注重补液时机和补液量，强调以最佳心排量或每搏量为原则调节晶体液与胶体液的输注剂量。最近的一项荟萃分析进一步证实，高危手术患者的早期血流动力学干预和目标导向的输液管理，作为一种个体化的输液方案，可以显著降低术后死亡率和并发症，是目前围手术期的最佳输液策略^[12]。

目前具体的实施策略可分为以下几类：（1）针对其他功能性血流动力学指标，如每搏输出量变化率（SVV）或脉压变化率（PPV）；（2）以中心静脉血氧饱和度为客观指导；（3）以乳酸为目标。第一种方法是最常用的，SVV 或 PPV 是最实用的剖宫产。此外，目标导向液体管理的实施策略应与血管活性药物的使用相结合。术中补液已成为程序化模型，补液的数量和时间因人而异，并且有据可查。近年来，无创血流动力学检测仪具有无创、易放置等特点，越来越被产妇所接受。随着医学科技的发

展和监测手法的不断丰富,循环系统功能评价指标将越来越接近患者当前的生理状态,实现准确补液。

结语

在分娩过程中,适当补充分娩所需的水分和能量对于产妇的健康和新生儿的结局非常重要,这需要产科医生、助产士和麻醉师的密切配合。目前国内尚无统一的液体管理策略,对糖尿病产妇的液体管理也缺乏相关研究。未来需要更多高质量的研究,为分娩期间口服补液、静脉输液和液体类型管理提供循证医学证据,为优化子宫液管理和制定方案奠定基础,提供临床适应症。

参考文献

- [1] Bernardes Beatriz G, Del Gaudio Pasquale, Alves Paulo, Costa Raquel, García González Carlos A, Oliveira Ana L et al. Bioaerogels: Promising Nanostructured Materials in Fluid Management, Healing and Regeneration of Wounds. [J]. *Molecules* (Basel, Switzerland), 2021, 26(13):
- [2] Messina Antonio, Robba Chiara, Calabrò Lorenzo, Zambelli Daniel, Iannuzzi Francesca, Molinari Edoardo, Scarano Silvia, Battaglini Denise, Baggiani Marta, De Mattei Giacomina, Saderi Laura, Sotgiu Giovanni, Pelosi Paolo, Ceconi Maurizio. Association between perioperative fluid administration and postoperative outcomes: a 20-year systematic review and a meta-analysis of randomized goal-directed trials in major visceral/noncardiac surgery [J]. *Critical Care*, 2021, 25(1):
- [3] Duan Qingfang, Xiao Wei, Yao Dongxu, et al. 不同液体管理方案对蛛网膜下腔-硬膜外联合麻醉下剖宫产胎儿的影响[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2019, 40(06): 521-524.
- [4] 曾红依、周爱芹、席娟、宋民芳. 1例产妇发生常见输液溶媒过敏反应的管理[J]. *当代护士:下旬刊*, 2020, 27(11):3.
- [5] 丁婷, 徐铭军, 曲元, 等. 自然分娩产妇产程中液体管理策略[J]. *中国临床医生杂志*, 2020, 48(10):4.
- [6] 葛彦虎, 白杨, 郇利莉, 等. 先兆子痫产妇剖宫产术中不同液体扩容效果临床观察[J]. *中国医药* 2021年16卷2期, 276-279页, ISTIC, 2021:北京市医院管理局重点医学专业发展计划.
- [7] 钟爱明, 王爱萍. 限制性液体复苏在产科失血性休克治疗中的效果[J]. *中国卫生标准管理*, 2019, 10(8):3.
- [8] 斯坎带尔·吾守尔, 徐桂萍. 硬膜外麻醉下剖宫产术中液体治疗的临床研究进展[J]. *医药前沿*, 2019, 9(24):1.
- [9] 王敏. 妇产科失血性休克的液体管理[J]. *中外女性健康研究*, 2019(6):2.
- [10] 李海霞, 杨慧. 针对性干预措施对产妇入量管理的作用效果观察[J]. *中国保健营养* 2020年30卷17期, 380, 382页, 2020.
- [11] 段庆芳, 肖玮, 姚东旭, 等. 不同液体管理方案对蛛网膜下腔-硬膜外联合麻醉下剖宫产胎儿的影响[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2019, 40(6):4.
- [12] 邹璐雯, 徐铭军, 冯鲲鹏, 等. 目标导向液体管理下胶体联合晶体液与单纯晶体液在剖宫产术中应用的比较[J]. *北京医学*, 2019, 41(7):4.

收稿日期: 2022年3月26日

出刊日期: 2022年5月16日

引用本文: 奚经钰, 产妇在产程观察中的液体管理[J]. *当代护理*, 2022, 3(3): 55-58
DOI: 10.12208/j.cn.20220083

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS