

# 不同晶体液对重症糖尿病酮症酸中毒患者早期液体复苏的临床研究

金艺华<sup>(通讯作者)</sup> 梁卜凡 李英霞 苟明霞  
(佳木斯大学 黑龙江佳木斯 154007)

**摘要:** 糖尿病酮症酸中毒, 简称 DKA, 是一种严重的急性病情, 对其处置者, 早期液体复苏至为要紧。本文列出国内外对 DKA 早期液体复苏使用不同晶体液的研究成果, 检视结果, 发现尽管各国的糖尿病并发症的指导原则都推崇生理盐水的使用, 但像乳酸林格溶液和 PL 溶液这样的平衡晶体液似乎带来更小的疗效风险。文章也对碳酸氢盐的不适用性和同时使用含钾液体的必要性做了讨论。早期液体复苏在 DKA 严重患者的治疗中起到重要作用, 智慧的选择, 既可有效调整代谢失调、缓解病情, 又能提升生活质量。这篇全面的研究, 为 DKA 的治疗提供了强烈的事实依据, 使病患得以有更多的治疗方式可供选择。

**关键词:** 糖尿病酮症酸中毒; 生理盐水; 乳酸林格氏液; PL 液体; 碳酸氢盐; 含钾液体

## 0 引言

糖尿病酮症酸中毒, 是糖尿病急性并发症的一种严峻形态, 如不及时治疗, 可能严重危害生命。为治疗之, 扩增细胞的内、外液体量是至关重要的一环, 即, 液体复苏。液体复苏的主目标是调正身体的脱水以及紊乱的代谢, 进而提升患者的血体积和高压, 并缓解高血糖、高血酮的情形。适宜选择何种液体, 一直是诸多研究中的关注焦点。在糖尿病酮症酸中毒的医治工作中, 液体复苏上常使用的液体包含有生理盐水、乳酸林格氏液、PL 液体、碳酸氢盐以及含钾液体等种类。尽管多国糖尿病并发症指南里存在一种倾向, 即偏好采用生理盐水作为治疗手段<sup>[1]</sup>, 但如果长驻临床研究的实际, 会发现乳酸林格液和 PL 溶液意外地显示出更小的治疗风险。事实值得注意, 鉴于 DKA 所引发酸血症, 碳酸氢盐的效用在此并不明显。针对细胞外高渗状态引起的低血钾症的现象, 普及使用含钾液体的意义亦不可忽视。在对 DKA 的治疗过程中, 早期液体复苏被看做作为优先考量的关键步骤。在选择液体种类时, 必须综合考量, 使其能有效地纠正代谢失衡, 提升患者的生活品质。未来的研究和临床实践将继续探讨不同液体种类在 DKA 治疗中的最佳应用, 为医生提供更好的治疗选择。

## 1 生理盐水

生理盐水一直被广泛应用于糖尿病酮症酸中毒 (DKA) 患者的液体复苏。美国糖尿病协会 (ADA) 和英国相关指南都明确建议将生理盐水用于初始补液。此外, 生理盐水也是我国临床上最常用和首选的药品, 这一点得到了国内研究的支持。有文献指出, 生理盐水不仅因为其通用性而备受推崇, 而且因为它支持安全实践, 随时可用, 并且可以与市面上所有的含钾液体混合, 这使得其成为一种极具便利性的选择。虽然生理盐水在液体复苏中得到了广泛应用, 但在大剂量给

药时, 会导致高氯性代谢酸中毒<sup>[2]</sup>。研究还发现氯化物的使用可能对肾功能造成损害<sup>[3]</sup>, 引发了对其长期安全性的担忧。一些新型的晶体液, 如乳酸林格氏液和 PL 溶液, 逐渐在临床实践中得到应用。这些新型晶体液在维持患者内环境平衡、补充体液流失等方面表现出更好的效果, 并且有效地减少了高氯血症、高钠血症等不良情况的发生。这为医疗团队提供了更多的液体选择, 有望在 DKA 患者的液体复苏中提供更安全和有效的替代方案。在未来, 随着进一步的研究, 我们将更好地理解不同晶体液的优劣之处, 以确保为 DKA 患者提供最佳护理。

## 2 PL 液体

在液体复苏领域, 某种被称为 BES 的平衡电解质溶液, 闪现出令人瞩目的潜力。它独特的一众成分, 比如说适合的量的钠、钾、氯化物以及镁, 使得它在生理上与体液成分有着不可忽视的相似性。这样得天独厚的所谓相似性协助削减酸中毒, 这甚至是因为 PL 液体做出了某种程度上的碱化反应, 而这有力的推动了酸中毒的逆转状态。研究证实, PL 液体在防止 DKA 患者出现高氯性代谢性酸中毒上, 发挥着重要的作用。挑选 PL 液体作为液体复苏的高优先级, 或许会使 DKA 患者的恢复加快。研究揭示, 接受 PL 治疗的患者, 比之接受生理盐水 (NS) 治疗的患者, 他们的代谢性酸中毒的缓解速度更快, 高氯血症的发生几率更低。治疗时, 人的血压和尿量有短暂改进。肾功能方面, PL 液体和 NS 液体对肌酐水平影响无异<sup>[3]</sup>。

## 3 乳酸林格氏液

乳酸林格氏液 (LR) 是另一种备受关注的液体复苏选择, 特别是在处理 DKA 患者时。与其他液体相比, LR 的电解质浓度更接近于人体生理情况, 这有助于维持电解质平衡。其中氯化物的含量相对较低, 因此不太可能引发高氯血

症, 酸碱紊乱或急性肾损伤。值得注意的是, LR 中还包含乳酸, 这是一种可被代谢成碳酸氢盐的物质<sup>[4]</sup>。这个特性有助于平衡体内的代谢性酸中毒, 因为它提供了更多的碳酸氢盐。这对于 DKA 患者特别重要, 因为他们通常伴随着代谢性酸中毒的情况。研究表明, 使用 LR 进行液体复苏的患者相较于使用生理盐水 (NS) 的患者, 患有医源性高氯血症的风险降低了约 10%。

#### 4 碳酸氢盐

在处理糖尿病酮症酸中毒 (DKA) 患者时, 常规情况下不推荐使用碳酸氢盐作为治疗方法。尽管碳酸氢盐可以短期内改善 DKA 症状, 但有研究发现, 使用碳酸氢盐治疗并未对患者的生化指标改善时间、住院时间或死亡率产生显著影响<sup>[4]</sup>。因此, 其在 DKA 治疗中的应用并未被广泛采纳。过量使用碳酸氢盐可能导致脑脊液中二氧化碳分压升高, 从而可能引发脑脊液中酸性物质的异常增加。这可能与患者在治疗过程中出现的神经系统症状有关。相较于使用生理盐水, 碳酸氢盐治疗在 DKA 患者中可能导致血乳酸值的下降。虽然高乳酸水平可能是 DKA 的症状之一, 但过度降低乳酸水平可能不利于患者。有研究还提示, 碳酸氢盐治疗可能与儿童和年轻人脑水肿的发生有关, 这强调了在选择治疗方法时需谨慎考虑患者的年龄和特殊情况。尽管碳酸氢盐在某些情况下可能会用于 DKA 患者的治疗, 但其使用需要慎重考虑, 并需要充分权衡可能的风险和益处。医疗团队应根据患者的具体病情和需要来决定是否采用碳酸氢盐治疗, 以确保最佳的治疗效果。更多的研究可能有助于明确碳酸氢盐在 DKA 治疗中的确切角色。

#### 5 含钾液体

在糖尿病酮症酸中毒 (DKA) 的病程中, 高渗血病状的形成会使钾离子从细胞液中移出。渗透尿和呕吐的后果就是钾离子会被排除体外, 这种情况会引发低钾血症。大部分的 DKA 病人在看诊的时候, 体内的钾离子其实已经存在缺失, 但在总体的血容量不够的情况下, 血液中的钾离子浓度可能会表现为轻度升高或者呈现正常水平。随着 DKA 病症的治疗进行, 尤其是在液体复苏和胰岛素治疗中, 钾离子会逐步进入细胞中, 病人可能会存在严重低钾血症的风险。在治疗一开始的几小时内, 除了需要校正酸中毒, 还要注意密切监测和补充血液中的钾离子浓度。维持适当的血钾水平至关重要, 因为过高或过低的血钾浓度都可能引发严重的心律失常, 威胁患者的生命<sup>[5]</sup>。因此, 在补充钾离子的过程中, 医疗团队还应配备心电图监护设备, 以实时监测心律, 以便在需要时采取紧急措施。钾离子的管理在 DKA 患者的治疗中至关重要。通过定期检测和适当的补充, 可以预防或纠正低钾

血症, 降低心律失常的风险, 确保患者得到最佳的护理和治疗。这需要密切的监测和协同工作, 以确保患者在治疗过程中安全度过这一危险的阶段。

#### 6 结论

对于需要液体复苏的糖尿病酮症酸中毒患者, 选择合适的晶体液进行液体复苏是至关重要的。在可供选择的晶体液中, 乳酸林格氏液和 PL 溶液因其生理相关性和有效性而被广泛使用。生理盐水虽然也常用于液体复苏, 但其相关的不良反应和潜在的负面影响应引起关注。

PL 溶液作为一种平衡电解质溶液, 其成分与人体内液更为接近, 具有温和的碱化作用。PL 溶液在纠正代谢性酸中毒的同时, 可避免医源性高氯性代谢性酸中毒的发生。PL 溶液中的钾离子浓度适中, 既可预防因胰岛素治疗而引发的低钾血症, 又不会因过高的钾离子浓度引发潜在风险。

乳酸林格氏液和 PL 溶液在糖尿病酮症酸中毒的液体复苏中具有显著优势, 但临床应用时仍需根据患者的具体情况进行个体化选择。对于伴发严重肾功能不全的患者, 含钾液体可能不是最佳选择。对于需要大量补液的患者, 应警惕过量使用含钠液体可能导致的高渗性脱水和高血压。早期液体复苏对于糖尿病酮症酸中毒患者至关重要。选择乳酸林格氏液或 PL 溶液等合适的晶体液进行液体复苏, 有助于有效纠正代谢性酸中毒、降低相关并发症的发生率和改善患者预后。未来研究可进一步探讨不同晶体液在糖尿病酮症酸中毒液体复苏中的差异与协同作用, 以期为临床提供更多循证依据, 从而提供更好的治疗选择, 改善患者的生存质量。

#### 参考文献:

- [1]姜莹莹.2018 年美国糖尿病学会和欧洲糖尿病研究协会关于 2 型糖尿病高血糖管理的共识[J].中华预防医学杂志,2019,53(2):163.
  - [2]林俊榜,张秀华,涂文婷,等.艾迪注射液在 0.9%氯化钠注射液中的稳定性研究[J].中国药业,2011,20(1):2.
  - [3]刘宏霞.糖尿病酮症或酮症酸中毒起病的成人新诊断糖尿病患者临床特征及分型诊断[J].中华医学杂志,2019,99(18):6.
  - [4]Self WH. Balanced crystalloids versus saline in noncritically ill adults[J]. N Engl J Med,2018,378(9):819-828.
  - [5]李晓明,王晓明,王小明,等.碳酸氢钠治疗糖尿病酮症酸中毒的临床观察[J].医学杂志,1983(75):263-268.
- 基金项目: 黑龙江省卫生健康委科技计划, 不同晶体液对重症酮症酸中毒患者早期液体复苏的临床研究(课题编号 20221010001024)。