

## ASPEN 关于再喂养综合症的共识

译者：广西壮族自治区妇幼保健院营养科陈彬林

2020年3月，美国肠外肠内营养学会（ASPEN）发布了再喂养综合征共识建议。再喂养综合征（Refeeding Syndrome, RS）是指在长期饥饿后提供再喂养（包括经口摄食、肠内或肠外营养）所引起的、与代谢异常相关的一组表现。本文主要针对再喂养综合征风险识别和分层，预防以及管理等内容提供共识建议。目前，还未有此共识的中文版译文和（或）解读，笔者就本共识的摘要和重点内容和表格进行翻译，和读者分享。

**摘要 前言：**2017年春季，美国肠外肠内营养学会（ASPEN）肠外营养安全委员会和临床实践委员会召集了一个跨专业工作组，为确定再喂养综合征（RS）患者或有RS风险的患者以及避免和处理该疾病而制定共识建议。本报告提供了住院成人和儿童人群的叙述性综述和共识性建议。**方法：**由于既往文献中报道的定义和方法存在差异，本小组建立了一个共识流程。各亚小组通过文献综述研究了具体问题，通过电子邮件和电话会议将摘要提供给整个小组进行讨论。然后将每个部分汇编成一个主文件，委员会对其进行了若干修订。**发现/建议：**本小组提出了新的RS临床定义，以及通过治疗和筛查策略对RS风险进行分层的标准。作者们建议将RS诊断标准分层如下：重新供能的5天内，血清磷、钾和镁水平的任一降低10%~20%（轻度），20%~30%（中度）或>30%或由于上述任一电解质减少或由于硫胺素缺乏而引起的器官功能障碍（重度）。**结论：**这些共识性建议旨在提供有关识别RS风险以及鉴别、分层、避免和管理RS的指导。这一共识还可被用作进一步研究RS的发病率、结局、病理生理学以及避免和治疗RS的基础。

表1 已发表的关于RS风险患者的营养启动与推进的建议

	起始能量	喂养推进	其他建议
（英国）国家临床医学研究所	1. 最高 10 kcal/kg/d; 2. “极端”情况下 5 kcal/kg/d（如 BMI < 14kg/m <sup>2</sup> , 或几乎无摄入 > 15 天）	在 4-7 天内缓慢地满足或超过充足的需要	恢复血液循环量
爱尔兰临床营养和代谢学会	1. 极端风险：5 kcal/kg/d 2. 高风险：10 kcal/kg/d 3. 一般风险：20 kcal/kg	根据风险级别缓慢启动喂养	1. 检查电解质水平 2. 补充电解质纠正缺乏 3. 监测液体平衡

<b>临床营养 督导小组 (CNSG)</b>	1. 极端风险：考虑只提供 5 kcal/kg/d 2. 高风险：最大以 10 kcal/kg 启动营养支持 3. 一般风险：初始 2 日以 目标需求量的 50%引入	1.极端或高风险：在临床和生化 监测允许的情况下，超过 4~ 7 天缓慢达到目标量 2.一般风险：只有在临床条件和 电解质结果允许的情况下，才增 加能量摄入	1.能量和液体必须逐步引入 2.检测钾，镁，磷 3. 若电解质水平下降，不要中止喂养 4. 当血清钾、镁或磷水平显著低时，在 补充之前，不应进一步加强喂养
<b>Cray</b>	1. 严重情况：≈10 kcal/kg/d 2. 其他：15~20kcal/kg	谨慎地逐步增加热量：200~300 千卡/2~3 天	1. 在计算中考虑所有的热量和液体来源 (包括葡萄糖) 2. 在启动营养支持前检测基线电解质 (特别是磷、钾和镁)，并及时纠正任何 低水平的电解质 3. 严重营养不良的患者（如可能有心肌 病的神经性厌食症患者），起始时将含钠 的静脉输液限制在≈1 L / d
<b>Friedli</b>	根据 RS 风险级别，从 5~ 25kcal/kg/d 不等	1. 营养治疗应以降低热量目标 开始，并根据个人 RS 风险级别， 在 5~10 天内缓慢增加到全能量 2. 在最初 7 天内，应通过限液和 钠来防止体液潴留	1. 高危 RS 患者应接受低于正常或正常 范围低值的电解质补充 2. 预防性补充电解质

表 2 ASPEN 鉴别成年患者有 RS 风险的共识标准

	中度风险：需要 2 个风险标准	高度风险：需要 1 个风险标准
<b>BMI</b>	16~18.5 kg/m <sup>2</sup>	<16 kg/m <sup>2</sup>
<b>体重减轻</b>	一月内减轻 5%	3 月内减轻 7.5%或 6 月内减轻 >10%
<b>能量摄入</b>	1) 无或可忽略的经口摄入达 5~6 天，或 2) 在急性疾病或损伤期间 <75%的估计能量需 求 >7 天，或 3) <75%的估计能量需求 >1 月	1) 无或可忽略的经口摄入 >7 天，或 2) 在急性疾病或损伤期间 <50%的估计能量需求 >5 天，或 3) <50%的估计能量需求 >1 月
<b>喂养前血清钾、 磷或镁水平异常</b>	偏低水平、或目前正常水平和近期低水平，需要 少量或单剂量补充	中等/显著低水平、或偏低水平、或正常水平和近 期低水平，需要大量或多次剂量补充
<b>皮下脂肪丢失</b>	中度丢失的证据	重度丢失的证据
<b>肌肉耗失</b>	轻中度丢失的证据	重度丢失的证据

\*与再喂养综合征风险增加相关的疾病和临床状况：获得性免疫缺陷综合症；慢性酒精或药物使用障碍；吞咽困难和食管运动功能障碍（嗜酸性食管炎，失弛缓症，胃动力障碍）；进食障碍（如神经性厌食症）；食物不安全和无家可归；未能茁壮成长，包括身体虐待和性虐待以及被忽视的受害者（特别是儿童）；妊娠剧吐或长期呕吐；长期无营养支持的大应激或手术；吸收不良状况（如短肠综合征、克罗恩病、囊性纤维化、幽门狭窄、消化不良、胰腺功能不全）；癌症；晚期神经功能障碍或一般沟通障碍；减肥手术；术后并发症患者；长期禁食（如绝食者、神经性厌食症）；难民；蛋白质营养不良。

表 3 ASPEN 确认儿童患者<sup>a</sup>有 RS 风险的共识标准

	轻度风险：需要如下 3 个风险类别	中度风险：需要 2 个风险标准	高度风险：需要 1 个风险标准
身高（高）别体重的 z 评分（1-24 月）或年龄别 BMI 的 z 评分（2-20 岁）	与基线相比的变化：z 评分-1~-1.9	与基线相比的变化：z 评分-2~-2.9	与基线相比的变化：z 评分≤-3
体重减轻	<预期体重增加标准的 75%	<预期体重增加标准的 50%	<预期体重增加标准的 25%
能量摄入	连续 3-5 天的蛋白质或能量摄入<估计需要量的 75%	连续 5-7 天的蛋白质或能量摄入量<估计需要量的 75%	大于连续 7 天的蛋白质或能量摄入<估计需要量的 75%
喂养前血清钾、磷或镁水平异常 <sup>b</sup>	轻度异常或低于正常下限 25%	中高度异常或低于正常下限 25% ~50%	中高度异常或低于正常下限 25% ~ 50%
高风险合并症	轻度疾病	中度疾病	严重疾病
皮下脂肪丢失	轻度损失的证据， <b>或</b> 上臂围 z 评分为- 1 到- 1.9	中度损失的证据， <b>或</b> 上臂围 z 评分为- 2 到- 2.9	重度损失的证据， <b>或</b> 上臂围 z 评分≤-3
肌肉耗失		有轻中度损失的证据， <b>或</b> 上臂围 z 评分为- 2 到- 2.9	重度损失的证据， <b>或</b> 上臂围 z 评分≤-3

注：<sup>a</sup>不适用于≤28 天或校正胎龄≤44 周的患儿；<sup>b</sup>需注意，尽管全身缺乏，电解质检测仍可能是正常的，这被认为会增加 RS 的风险。

表 4 ASPEN 共识防治有风险的成人患 RS 的建议

护理方面	建议
起始能量	1. 前 24 小时内以 100-150 克葡萄糖或 10-20kcal/kg 启用，每 1~2 天以目标能量的 33%推进。

---

这包括肠内和肠外葡萄糖。

2. 对于电解质水平低的中高危 **RS** 患者，应考虑控制起始或增加的能量直到电解质得到补充或正常化。

3. 对于严重低磷、钾或镁水平的患者，能量的启用或增加应推迟，直到纠正为止。

4. 对于中重度 **RS** 风险的患者，静脉输注（**IV**）葡萄糖溶液和用葡萄糖溶液为载体给药的能量应考虑在上述的限制内且启用供能时要谨慎。如果患者在数天内通过静脉输液和/或以葡萄糖为载体的给药获取了大量葡萄糖，无相关症状且电解质稳定，那么从营养中重新引入的能量可能会高于上述建议量。

---

**液量限制** 无推荐

---

**限钠** 无推荐

---

**蛋白质限制** 无推荐

---

**电解质**

1. 在开始营养支持前检测血清钾、镁和磷。
2. 在前 3 天每 12 小时对高危患者进行一次监测，根据临床表现可能更频繁。
3. 根据既定的护理标准补充低水平的电解质。
4. 如果喂养前的水平正常，则无法建议是否应给予预防性的电解质补充。
5. 如果电解质在营养启动过程中难以纠正或急剧下降，则将葡萄糖的能量/克减少 50%，然后根据临床表现，每 1-2 天将葡萄糖/能量按目标量约 33%进行推进。此建议可能会根据医生的判断和临床表现而改变，当电解质水平严重和/或低到危及生命或急剧下降时，可能会考虑停止营养支持。

---

**硫胺素（维生素 B1）和其他维生素**

1. 对有风险的患者，在喂养前或开始使用含葡萄糖的静脉输液前补充 100mg 硫胺素。
2. 患有严重饥饿、慢性酒精中毒或其他硫胺素缺乏症或有硫胺素缺乏征兆的高危患者，补充维生素 100 mg/d，持续 5-7 天或更长时间。
3. 患者日常的硫胺素水平不太可能有参考价值。
4. 除非有禁忌，只要 **PN** 继续，注射用复合维生素（**MVI**）每天都添加到 **PN** 中。对于接受口服/肠内营养的患者，根据临床状况和治疗方式，每天补充一次口服/肠内复合维生素，持续 10 天或更长时间。

---

**监测和长期护理**

1. 在高危患者开始摄入能量后的 24 小时内，每 4 小时监测一次生命体征。
2. 建议根据已建立的护理标准，对不稳定或有严重缺乏症的患者进行心肺监测。
3. 每日监测出入量。
4. 在头几天内，每天评估营养护理的短期和长期目标，直到患者被认为稳定为止（例如， $\geq 2$  天无需补充电解质），然后根据医疗机构的标准进行评估。

---

表 5 ASPEN 共识防治有风险的儿童患 **RS** 的建议

护理方面	建议
起始能量	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开始营养时，最高可达到 40% - 50% 的目标，但通常以 4 - 6 mg/kg/min 葡萄糖的输注速度开始，如果血糖水平允许，每天以 12 mg/kg/min 的速度推进，直到最高 14 - 18 mg/kg/min。</li> <li>2. 对于中重度 RS 风险的患儿，静脉输注（IV）葡萄糖溶液和用葡萄糖溶液为载体给药的能量应考虑在上述的限制内且启用供能时要谨慎。如果患儿在数天内通过静脉输液和/或以葡萄糖为载体的给药获取了葡萄糖，无相关症状且电解质稳定，那么从营养中重新引入的能量可能会高于上述建议量。</li> </ol>
液量限制	无推荐
限钠	无推荐
蛋白质限制	无推荐
电解质	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在开始营养支持前检测血清钾、镁和磷。</li> <li>2. 在前 3 天每 12 小时对高危患儿进行一次监测，根据临床表现可能更频繁。</li> <li>3. 根据既定的护理标准补充低水平的电解质。</li> <li>4. 如果喂养前的水平正常，则无法建议是否应给予预防性的电解质补充。</li> <li>5. 如果电解质在营养启动过程中难以纠正或急剧下降，则将葡萄糖的能量/克减少 50%，然后根据临床表现，每 1-2 天将葡萄糖/能量按目标量约 33% 进行推进。此建议可能会根据医生的判断和临床表现而改变，当电解质水平严重和/或低到危及生命或急剧下降时，可能会考虑停止营养支持。</li> </ol>
硫胺素(维生素 B1) 和其他维生素	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RS 高危患儿在开始喂养前或开始静脉输注含有葡萄糖的液体前，每日补充硫胺素 2 mg/kg 至 100-200 mg/d。</li> <li>2. 患有严重饥饿、慢性酒精中毒或其他硫胺素缺乏症或有硫胺素缺乏征兆的高危患儿，持续补充硫胺素 5-7 天或更长时间。</li> <li>3. 患者日常的硫胺素水平不太可能有参考价值。</li> <li>4. 除非有禁忌，只要 PN 继续，注射用复合维生素（MVI）每天都添加到 PN 中。对于接受口服/肠内营养的患者，根据临床状况和治疗方式，每天补充一次口服/肠内复合维生素，持续 10 天或更长时间。</li> <li>5. 一旦病人的体重在成人范围内，参考成人复合维生素的建议。</li> </ol>
监测和长期护理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在高危患儿开始摄入能量后的 24 小时内，建议每 4 小时监测一次生命体征。</li> <li>2. 建议根据已建立的护理标准，对不稳定或有严重缺乏症的患儿进行心肺监测。</li> <li>3. 每日监测出入量。</li> <li>4. 估算口服喂养患儿所需的能量。</li> <li>5. 在头几天内，每天评估营养护理的短期和长期目标，直到患者被认为稳定为止（例如，<math>\geq 2</math> 天无需补充电解质），然后根据医疗机构的标准进行评估。</li> </ol>

译者介绍：陈彬林，住院医师，注册营养师，医学硕士。本科毕业于吉林大学白求恩医学部，硕士毕业于中山大学营养与食品卫生学专业。在国内外发表多篇学术论文，包括 SCI 两篇，其中关于营养与哮喘的研究以第一作者发表于英国变态反应与临床免疫学会（BSACI）的官方期刊 *Clinical and Experimental Allergy*（IF=5.1）。