

血浆和血浆容量代用品在发展中国家应用 (下)

P. Lundsgaard—Hansen (瑞士, 伯尔尼大学实验外科系教授) 等

三、实际应用中的指导要点

血容量减少的治疗并非象通常想的那样简单,而是十分复杂和难以处理的。当缺少训练有素的人员时,开始治疗可按下述进行:

(一) 失血

——首要步骤是迅速控制外部出血。

——如无胃肠道损害的怀疑,口服补盐液治疗,是有价值的,并可立即开始。

——如果脉搏率每分钟超过100次和/或收缩压低于90mmHg (12.0kPa) 应开始静脉输液。倘若不能进行静脉输液,则必须依靠口服治疗,直到病人得以转送至更高级的治疗机构。

——应根据失血、初始脉搏、血压及病人的反应,开始应用1000~2000毫升晶体(0.9%盐水或林格氏乳酸盐液,在15~30分钟内静脉给药,或直到脉搏少于每分钟100次和收缩压为90~100mmHg (12.0~13.3kPa)。尿排出量至少应达到每小时30毫升。输液应连续进行,其速率控制在维持上述水平。

——如果在输入2000毫升晶体后,循环未达稳定,最好用500~1000毫升胶体血浆代用品或血浆继续治疗。如果胶体得不到,在24小时中用7000~8000毫升晶体继续进行。

——对只能采取注射液体的病人,也必须满足代谢需求。根据气候条件不同,这可以相当于一个成年病人每24小时摄入1升到数升的5~6%葡萄糖溶液。

——用2000毫升晶体(儿童按比例更少些)还不能使循环稳定的病人,应尽快转送到治

疗中心,在那里血源充分,并能控制内脏出血。

——如果怀疑内脏出血,收缩压应保持在90mmHg (12.0Kpa) 以下,以尽量减少重新出血的机会。这类病人必须马上转送到能给予限定治疗的机构。

——在任何情况下,重要的是坚持作好临床病情和进行治疗的记录,当病人转送到另一个医疗机构去时,应将记录随病人一起送去。

(二) 血浆损失

1、烧伤

在烧伤中血浆损失和补偿治疗的需要通常与烧伤面积大小成比例。因此,应该首先估计烧伤范围占体表面积的百分数。计算烧伤程度有两个实际方法:

(1) 单只手面 = 1%; 烧伤区域占有多少“手”的数目来估算;

(2) “九数规则”:

头和颈 = 9%;

一个上肢 = 9%;

一个下肢 = $2 \times 9 = 18\%$;

前侧躯干 = $2 \times 9 = 18\%$;

后侧躯干 = $2 \times 9 = 18\%$;

会阴区域 = 1%。

补液是必需的,可通过口服和静脉进行。用口服补盐液治疗应及早开始进行,通常适宜于体表面积少于20%的烧伤。

如果烧伤占体表面积的20%以上,应毫不迟延地开始静脉输液。在头24小时期间应使用晶体溶液(0.9%盐水或林格氏乳酸盐

液)。如果没有静脉用的输液，也必须依赖口服治疗，直到病人能转送到一个适当的治疗机构为止。

“输液规划”可按下列处方安排：

——成人：每1%烧伤面积输液2毫升/公斤体重，再加2000毫升的6%葡萄糖溶液以供代谢需要。

——儿童：每1%烧伤面积输液3毫升/公斤体重；6%的葡萄糖按体重比例计算。

——估计24小时量的50%全部应在前8小时内输入，第二和第三个8小时期间分别输入25%。

单独口服补液以及口服和静脉输液同时给予都同样以总的容积计算。消除口渴总是应满足的。

这些准则仅得出最初的估计。输液或口补的实际速率应适于维持脉搏率低于每分钟120次、收缩压高于90mmHg (12.0kPa) 以及成人尿排出量每小时多于30毫升为准。

多数烧伤少于体表面积10%的病人不需要专门的液体治疗。

幼儿、老年病人和那些烧伤超过体表面积20%的病人或特殊部位烧伤（如手、脸、颈、会阴和环状面烧伤）的病人，应转送到适当的治疗机构。深度和三度烧伤应引起外科的重视。

在烧伤后的第二个24小时期间，一种基本输液计划可以是：

——需要6%葡萄糖用于补充代谢需要及体表散发而损失的水份，成人确保每小时尿排出量为40~50毫升。

——每1%烧伤面积按体重输入新鲜冷冻血浆0.3~0.5毫升/公斤（30~50%烧伤为0.3毫升，50%以上烧伤为0.5毫升）。

——除非从烧伤区域有大量的渗液外（“敞开”或渗入敷料），应避免继续摄入含盐液体，尽管如此，如果得不到血浆，继续摄入含盐液体还是必要的。采用晶体的唯一治疗办法在总的抢救生命来说还是提供了良好的

机会。

2、血浆损失的其它原因

各种“急腹症”伴有的血浆损失，如消化道溃疡穿孔、胰腺炎和腹膜炎以及广泛软组织感染的病人，开始可用晶体和胶体血浆代用品按上述原则进行失血治疗，并以相同的标准来确定液体治疗是否充分。这类病人应紧急转送到能提供决定性治疗的机构去。血浆损失的其它原因如血浆损失性肠病和多形红斑，需要蛋白质补充（白蛋白、血浆蛋白质成份或血浆）。

（三）腹泻中全面细胞外液和电解质损失

伴有中度到重度脱水的腹泻病例中，口服补液凡是不可能的或不充足时，适于静脉输入晶体溶液。应当注意，腹泻引起脱水的病人通常体内缺钠、钾和水，也会出现碱储备低下的酸中毒。

鉴于酸中毒兼有失钾，可静脉输给林格氏乳酸盐溶液，半浓度达罗氏液的葡萄糖溶液或腹泻治疗液，这类含钾或碱离子（乳酸盐或醋酸盐）的静脉输液要比盐水好。但是，当得不到这些较复杂的溶液时，可使用等渗盐水。在输液中可每天给予碳酸氢盐10毫摩尔/公斤体重。同样，也可每天给予氯化钾3毫摩尔/公斤体重来补充钾。估算剂量一半的碳酸氢钠可立即给予。如果治疗后一小时仍有酸中毒的症状，应给予剩下的一半剂量。然而，这种补充治疗是不易的，因为这需要额外的计算和监护。

补液治疗的目的在于：

——通过扩容和维持血管内液体容积来防止或扭转休克的临床状况；

——恢复细胞外液体容积、钠和钾的损失并纠正酸—碱平衡失调；

——恢复和维持热量的需要，并继续补充正常的和异常的液体损失。

必须记录病人一系列临床检测的状况，包括一般状况、意识程度、体重、血压、外

周循环状况（挠动脉搏率、四肢温暖）、皮肤弹性、前胸状态和粘膜、排尿量以及大便

和呕吐的次数及大概体积。

治疗准则可按表 3 所示进行。

表 3 严重脱水处理的准则①

年龄组	液体种类	液体容量（每公斤体重）	给药时间
婴幼儿	静脉林格氏乳酸盐②	30毫升	在 1 小时内
	接着使用： 静脉林格氏乳酸盐	40毫升	在以后 2 小时内
	接着使用（必要的话）， 口服补盐液	40毫升	在以后 3 小时内
较大儿童 及成人	静脉林格氏乳酸盐	110毫升	在 4 小时内，开始尽可能快，直到摸得出挠动脉搏

①此表和表 4 摘自《急性腹泻治疗手册》（WHO内部文件，WHO/CDD/SE/R/80.2.1980），文件中刊载有关病人处理和口服补液应用的具体细节。

②如果得不到林格氏乳酸盐，可以使用半浓度达罗氏溶液（使用规定容量的1.5倍）或用林格氏乳酸盐相同容量的等渗盐水。

补液治疗的进展应在 1 小时后进行评价，以后每 1 ~ 2 小时评价一次。尤其应注意下列几点：

- 排出大便的次数和体积；
- 呕吐的程度；
- 脱水症状的存在和变化。
- 补液治疗进行得是否有效和数量是否适当。

如果按表 3 所指出的在头 3 小时内给予了算好的容量而脱水症状仍旧存在，但情况有所改善，那末应继续以相同速度进行静脉补液治疗，直到不需要为止。

如果在头 3 小时内，脱水症状恶化或仍无变化，那就需要增加给药速率和所给液体的容量。

在最初的液体和电解质缺乏得到补充和

纠正后，即脱水症状消失，应开始用口服来维持治疗。如果严重腹泻持续并有脱水迹象重复出现，应恢复或继续采取静脉输液治疗。亦可与口服治疗相结合。

适当的治疗准则可按表 4 进行。

口渴通常是需要液体的一种充分的信号，尤其对于较大儿童和成人，可告知他们尽量按需要喝进。液体摄入凡超出表 4 所指出的容量，通常应用其它饮料（包括普通水）摄入。在母乳喂养的婴儿病例中，除了口服必需容量的补盐液外，还应根据婴儿的愿望不时地喂奶。非母乳喂养的婴儿，除用相等容量的清洁水将奶稀释外，还应同样补充正常消耗的液体，直到腹泻停止。

出现发烧时，体温每上升一度应额外增加维持需要量的 10%。

表 4

腹 泻 维 持 治 疗 的 准 则

腹 泻 程 度	液 体 类 型	服 法	液 体 量
轻度腹泻 (每 2 小时或 2 小时以上大便不超过一次, 或每小时每公斤体重大便量少于 5 毫升)	口服补盐 (ORS) 液	在家口服	每日 10 毫升/公斤体重, 直到腹泻停止。对婴儿改为建议母亲在婴儿每次腹泻大便后给 10 毫升/公斤体重按大便损失的容量补充; 如果无法测量, 可每小时给予 10 ~ 15 毫升/公斤体重。
严重腹泻 (每 2 小时大便超过一次, 或每小时每公斤体重大便量超过 5 毫升)	口服补盐 (ORS) 液	住院口服	
严重腹泻并重现脱水症状	按严重脱水处理 (见表 3)		

四、生产、储藏稳定性和成本/效益比例

本节限于探讨晶体和胶体血浆代用品的比较。关于血浆及其衍生物的问题已经论述。

(一) 生产

凡能制备灭菌液体的机构均能生产大多数晶体液。含乳酸盐溶液的生产比较复杂。如果就地从乳酸和氢氧化钠来制备乳酸盐是值得考虑的。制备好的乳酸盐虽可以买到, 但较昂贵。

至于人工胶体, 要不断生产高质量的右旋糖酐、羟乙基淀粉或明胶 (包括冻干粉末) 是一个复杂的工业程序, 这对发展中国家如果没有某种形式的外汇支援是难以完成的。

(二) 储藏稳定性

5 ~ 6 % 葡萄糖溶液、0.9 % 盐水和林格氏乳酸盐溶液即使在室温下储存一年或以上也是稳定的。葡萄糖溶液会因焦糖化而呈淡黄色, 但这并不影响临床应用。

胶体中, 右旋糖酐和胶体对 20 ~ 30 °C 以上的温度非常敏感。在 40 ~ 60 °C 储藏 1 个月

后, 便开始降解成小分子, 在 5 ~ 6 个月, 非常显著 (平均相对分子量大约减少 30 ~ 60%)。从临床观点看, 这将削弱其血管内增容作用, 且加速其肾脏排泄。

相反, 羟乙基淀粉 450 虽在 40 ~ 60 °C 储藏 6 个月亦无此种降解 (A. Gardi 的个人通信)。

在炎热气候下, 胶体血浆代用品在室温下储存按常规不应超过一个月, 最好储藏 20 °C 以下。如果存于冰箱内, 在使用前应温热, 以免使受血者体温过低。

(三) 成本/效益比率

成本/效益比率的评价应作大致的衡量: 500 毫升胶体血浆代用品治疗上等于 1500 ~ 2000 毫升晶体, 即这些容积所达疗效是相等的。基于此, 胶体对晶体的成本比率在发达国家约为 2 : 1 到 3 : 1。在发展中国家, 这个比率取决于当地情况而不同, 尤其取决于当地是否能生产晶体来考虑。

五、使用、供应和运输

应该有足够的血浆代用品供给大多数边缘治疗机构, 在那里应有受过血浆代用品使用训练的人员。考虑到晶体的安全限度较大和储藏时具有较高的稳定性, 建议在大多数边缘治疗部门 (包括巡回诊所) 应优先使用晶

体,而人工胶体可在第一线医院使用。国家卫生当局应根据当地情况作出专门决定。除第一线医院水平之外的机构不推荐分发血浆。

应根据各国的情况组织供应和运输系统。重要的因素包括人口密度、地理上的距离和障碍以及通讯网。在某些国家中设立一个中心贮藏库、也可能由一家生产厂、或少数地区中心将溶液分发到边缘机构,这样做都是适宜的。通过这样一个系统,使用者和生产者之间建立了良好的联系,能确保一个充分而经常的供应源。具备了这些先决条件,在正常情况下一个集中系统可能更有效,但在自然灾害或国内动乱时,也可能无法适应事件的发生。

六、人员培训

在没有医生的地方,应该培训会使用血浆代用品的人员,至少应在下列范围进行训练:

- 迅速控制外部出血;
- 能识别血容量减少(即将发生和明显休克)的临床症状;
- 开始以及随后测量脉搏率和收缩压,并做好观察记录;
- 静脉输液的准备和开始;
- 剂量推荐(或编印成活页以供咨询);
- 做好类型、用量和输液时间的记录;
- 测量和记录排尿量以及排泄时间;
- 对循环超载的症状识别;
- 辨别病人是否需要转送到更高的治疗机构;
- 组织向更高治疗机构的转送;
- 识别静脉输液污染的征兆。

理想的办法应将这种训练包括在医务辅

助人员的一般课程中。细节可由国家卫生当局决定。

七、总结

在血浆代用品方面,最优先应给予0.9%盐水和5~6%葡萄糖,因为:

- 当给予足量时是有效的;
- 唯一的副作用—细胞间隙水肿并不是最重要的,而且对贫血病人的循环超载构成一个安全阀;
- 当地生产几乎无困难;
- 较高温下储存性能稳定;
- 成本/效益比率最低。

各种晶体的另一个优点是可以治疗严重腹泻病人的整个细胞外电解质和液体损失。

在血浆方面,若从基本血液成份方案的构成来看,首要的考虑是液态的和冰冻状态的新鲜血浆,因为:

- 它在治疗上含有最大范围的有效成份;
- 它能克服一定困难在当地生产;
- 如果制备操作正确,它被细菌污染的机会小。

第二个重点是要确保获得一定数量的一种或几种胶体血浆代用品。在发达国家虽然经过二十年的研究和争论,尚未能找到一个普遍认为满意的特殊制品。原因很简单,右旋糖酐、明胶和羟乙基淀粉都有各自特殊的优、缺点。发展中国家负责这方面的人必须按照自己具体条件来权衡是赞成和反对不同制品的争论。

[Bulletin of the World Health Organization 《世界卫生组织公报》, 61

(1):15—22, 1983 (英文)]

陆晓和译 蒋孝忠校 张紫洞审

致
读
者

- 1、因拥挤,生物药剂学与药物动力学讲座暂停,请鉴谅。
- 2、欢迎投稿。征稿简则请见1983年第一期封底。