**创伤患者的允许性低血压**

Stavros Gourgiotis,

George Gemenetzis,

Hemant M. Kocher,

Stavros Aloizos, Nikolaos S.

Salemis and StylianosGrammenos

创伤患者的预后取决于失血的严重程度和出血的速度。在出血控制住之前，液体复苏是维持患者血压的最基本的治疗措施。“创伤患者的高级生命支持”指南建议：积极进行液体复苏，且以晶体溶液为主。其它指南也建议根据患者的病情进行相应的处理，但是，仍没有理想的治疗措施。对于允许性低血压（复苏性低血压），补液则不需要如此积极。允许性低血压是基于休克生理学的假想，其临床试验仅限于动物模型。在其应用于患者之前，必须先进行随机对照试验。(CriticalCare Nurse. 2013;33[6]:18-25)

在美国，1-- 44岁人群死亡的首要原因是创伤，而全球死亡率的9%为创伤。导致创伤患者死亡的主要原因是难以控制的出血性失血。因此，需要早期发现出血的潜在原因，积极控制出血，恢复组织灌注，从而使血流动力学稳定。

|  |
| --- |
| **表1 外科处理前出血所处的阶段****阶段事发地点和患者状况处理原则** |
| 第1：到达医院之前事发现场条件允许的情况下压迫止血 |
| 第2：院前处理事发现场和送医院途中由专业人员实施高级管理保证意识清醒，和/或桡动脉（留置中心静脉，行气管插管等）可及（SBP>80mmHg) |
| 第3：术前管理急诊室估计患者失血量>30%循环血量成人患者应迅速输注约2升等渗溶液或血制品, 必要时输注PRBC、血浆以维持正常收缩压，组织灌注和重要脏器的功能。 |

创伤患者出血的积极管理对于预防死亡非常重要。尽管有许多指南用于创伤患者的复苏治疗，医务人员仍然面临巨大的挑战。

**创伤性出血**

急性失血使组织供血供氧不足，乳酸产生增加，从而导致MODS。因此，治疗创伤患者的两大目标是：止血和恢复有效循环血容量。

创伤后最初几小时，50%的患者的死亡率与出血有关，34%的患者死于医院。外科手术是控制出血的最佳办法。在院外，对于明显的出血，可用随手可及的止血带、绷带进行压迫止血，从而提高患者的生存率。对于不能压迫止血的患者（如：锁骨下动脉出血，脾脏破裂出血），应行剖腹手术、剖胸手术、腹股沟或颈部探查术。

患者接受明确的止血手术前，根据其接受的治疗，将其分为3个阶段（见表1）。在澳大利亚，66%的创伤患者死于第一阶段（74%的患者为贯通伤）。第2阶段，医务人员应尽快将患者转移至医院，不需要复苏，

以争取更多的时间。

患者对于快速输注的等渗溶液或血制品的反应，可说明其血流动力学是否稳定。但是，输液也会导致持续出血，从而使死亡率上升。积极补液，可导致血凝块的净水压增加，从而导致内源性凝血功能障碍，尤其是贯通伤患者。另外，出血难于控制的患者，大量的输液会导致失血增加。内出血患者（胸腹腔出血）创伤性低血压有其它的治疗方法吗？允许性低血压是否对患者有益？如果有益，何时保持允许性低血压有益？

**允许性低血压的动物试验**

早在1990年代初，科学家便在老鼠和猪身上进行了允许性低血压的试验。一些试验结果（见表2）显示：积极补液治疗会加重出血，且对于难以控制的出血，会使其存活率降低；中度允许性低血压会提高其存活率。Bickellet等进行了难于控制的出血的复苏的研究：他们对16只猪进行麻醉，将其主动脉切开5mm的切口，并分成两组。治疗组在切开后6分钟，行积极的补液治疗（只含有电解质的晶体，以4ml/kg/min的速度输注），对照组不输注任何液体。30分钟后，治疗组有5只猪死亡，而对照组的8只猪均存活。治疗组的失血量明显高于对照组（P＜0.5）。在治疗组，补液使平均动脉压增高，血流速度加快，从而破坏了净水压，影响血小板血栓的形成。（在复苏前6分钟净水压有助于血小板血栓的形成。）

越来越多人研究难于控制性出血患者的允许性低血压，和复苏时机。研究结果表明：快速输液使血压恢复正常（MAP为90mmHg）反而会加重出血，使患者的死亡率增加，而恢复血压的目标也难以达到。

中度未复苏的动物（MAP为40 -- 80mmHg）失血量少于维持更高的MAP的动物。研究表明：MAP并不会导致患者预后差。未进行复苏的动物的脉搏血压峰值出现的更晚，这样使血小板有时间聚集在受损伤的血管周围，形成纤维蛋白凝块，从而促进凝血。积极的液体复苏使血流速度加快，从而使已形成的血凝块移位。其它的研究表明：对于低血容量性休克，当液体复苏使MAP到达80mmHg时，会导致组织的氧供减少，代谢性酸中毒和预后差。

以上试验性研究的共同点是：研究对象为经麻醉的哺乳动物，在进行试验之前，对其进行了脾切除术，且血流动力学稳定。因此，其试验结果并不能直接用于人类。由于结果具有明显的差异性，因此，不能对其进行合理的解释。但是，该结果提示我们可以对创伤性失血性休克的患者进行对比研究。

**允许性低血压的人体研究**

已经有研究报道人类的允许性低血压。Bickell等比较了598名低血压（SBP〈90mmHg）患者（枪伤或贯通伤）使用等渗晶体进行早期复苏（手术治疗前）和晚期复苏（入院后）的效果。进行晚期复苏的289名患者的死亡率低于进行早期复苏的309名患者。另外，进行晚期复苏的患者中23%的患者合并一个或多个严重的并发症，包括

ARDS、急性肾功能衰竭、伤口感染和肺炎。进行早期复苏的患者，其发生率为30%（P=0.08）。然而，该试验并未遵循随机化原则，因此其不符合伦理方面的要求。

Dunham等报道了36名创伤性低血压（SBP<90mmHg）患者的死亡率与凝血时间。接受大量液体（总量为5069ml）复苏的患者的死亡率为31%，接受少量液体（总量为3001ml）复苏的患者的死亡率为25%，两组无显著性差异（P=0.36）。

Dutton等比较了110名接受液体复苏的穿刺伤患者。治疗的目标是维持SBP在70mmHg，或SBP>100 mmHg。两组的死亡率（7.3%）相同。但是，根据创伤严重程度评分进行比较，低血压组（16—24分）比常规血压组（9—15分）病情重（P=0.02）。因此，允许性低血压复苏可能对血液循环恢复有益，使血压缓和上升，减少由于持续出血或再出血而导致的血液丢失，减少液体需要量。

**死亡三联症和损伤控制性手术**

最近，创伤管理的热点为损伤控制性手术，它不仅仅局限于腹部手术，还可用于人体的其它部位的损伤。

损伤控制性手术是指改变以往在早期进行复杂、完整手术的策略，而采用快捷、简单的操作，控制伤情的进一步恶化，保留进一步处理的条件，使病人获得复苏的时间，有机会再进行完整、合理的再次或分期手术。损伤控制性手术的主要原则为患者可能死于死亡三联症。死亡三联症包括：低体温、酸中毒和凝血功能障碍，三者可形成恶性循环。通过代偿机制，血容量和心输出量的减少会导致血管收缩和心率增快。血液继续丢失，使血管继续收缩，导致低体温和周围组织低灌注。低体温通过增加纤维蛋白的溶解，从而逐渐扰乱机体正常的凝血机制，阻碍机体应对继发的损伤。晶体溶液复苏还可使已形成的低体温、酸中毒和凝血功能障碍三者恶化。输注的晶体的量会影响血管内皮细胞的凝血因子的作用，导致凝血功能障碍和出血。

因此，“高级创伤生命支持”指南建议：患者在急诊室即使用血制品（复温的全血、PRBC与血浆1:1，血小板，冷沉淀，和重组活化因子VII）。

死亡三联症使患者的生理状况难以恢复，因此应尽早行损伤控制性手术，从而阻止死亡三联症的恶化，使患者获得复苏的机会，提高生存率，减少出血，使患者有机会进行再次手术。

**讨论**

出血性低血容量管理的主要目标是控制血液丢失。急性重度出血导致的低血压表现为休克，脏器功能衰竭和死亡。早期积极复苏治疗的支持者认为：提高重要脏器的血液灌注比控制出血更重要。重度失血性休克的患者可静脉输注晶体、胶体和血制品，条件允许的情况下，在复苏一开始就应使用血制品，尤其是在患者的失血量超过机体正常循环量的30%时（低血容量2期）。

在外科止血手术前进行的液体复苏，若使MAP>80—90mmHg，与出血增加具有相关性。血管内容量增加通过阻止血栓的形成，导致活动性出血增加。由于静脉输液不含凝血因子和红细胞，可导致血液稀释和低体温（液体未加温，输注速度过快（> 4ml/kg/min））。

最近的研究证据表明：若创伤患者维持中度低血压不超过30分钟，不会导致终末器官功能衰竭。与维持较高的血压的患者相比，中度低血压患者更能耐受术前必要的等待期。对低血压患者进行复苏时，输入少量的液体可减少其出血，但不会显著影响由于组织低氧血症导致的代谢性酸中毒。因此，对于失血量大于总血容量的30%（低血容量2期）的创伤患者，低血压复苏是个不错的选择。选择性低血压可维持组织的灌注，避免副反应的发生。

但对于某些患者来说，允许性低血压也是致命的。比如，脑部创伤患者，保证足够的脑组织灌注压才能保证中枢神经系统的氧合；和循环衰竭患者（低血容量3期和4期）。当患者同时合并高血压、心绞痛、冠状动脉疾病、与颈动脉狭窄时，低血压也会导致重度心血管功能衰竭，此类情况常见于老年患者（﹥65岁）。

毫无疑问，致命性出血患者的最佳处理办法是手术治疗。任何复苏措施都是临时的，因此，不论采取任何措施，都不能延迟手术。Sampalis等的研究表明：与院内复苏相比，创伤现场即进行复苏的患者死亡率明显增高（P＜0.001）。因此，推荐对创伤患者进行紧急现场撤离。

**结论**

**允许性低血压性复苏可通过最少的补液恢复患者的血液循环，使血压缓和上升。**

对于低血容量患者复苏的最大挑战是：如何根据患者的病情与相关参数，采取合适的治疗措施。“高级创伤生命支持”指南建议：在能够监测患者血容量变化产生的生理变化的情况下，静脉快速补充晶体和/或血制品是有效的。由于患者的病情不同，静脉输注的晶体的量也不同。因此，要求急诊医生通过观察患者的生命体征（收缩压，心率和氧饱和度），来判断患者对于治疗的反应，从而调整治疗措施。在转运致命性出血患者至医院手术室途中，也可以维持允许性低血压（SBP＜80mmHg）。

动物试验证据表明：低血压可减少凝血、低体温的发生，对患者更有好处。

低血容量性复苏仍需进行临床试验。

摘自：Stavros Gourgiotis, George Gemenetzis, Permissive Hypotension in Bleeding Trauma Patients: Helpful or Not andWhen?Critical Care Nurse. 2013;33[6]:18-25

译者：王晓玲

校对：陈香萍

**课后测试题**

1. **下列关于创伤患者大量输液的陈述，哪项是正确的？**
2. 增加循环血量，从而增加灌注压
3. 阻止止血，导致失血增加
4. 与改善患者的预后无关
5. 在进行手术前稳定患者的病情
6. **下列哪些措施可降低创伤患者的死亡率？**
7. 减少出血，恢复组织灌注
8. 大量输液，改善止血功能
9. 急诊手术治疗
10. 输注凝血因子
11. **下列哪项支持允许性低血压需要进一步研究？**
12. “创伤患者的高级生命支持”指南已证明对患者的预后有好处
13. 快速液体复苏（晶体或血制品）对患者有不同的病生理影响
14. 目前尚无支持人体允许性低血压的结论
15. 出血最有效的治疗措施是手术治疗
16. **下列哪项会导致出血增加？**
17. 不进行手术治疗，出血就不会止住
18. 凝血因子的大量丢失会导致凝血功能障碍
19. “院前创伤生命支持”指南建议：重度创伤患者应马上进行转运
20. 快速输注胶体只会增加出血
21. **文献中，支持允许性低血压（SBP＜90mmHg）可降低死亡率的证据有哪些？**
22. 快速输注晶体会影响凝血因子
23. 允许性低血压会导致低体温和酸中毒
24. 人体试验证据不充足
25. 少量液体复苏足以维持灌注
26. **损伤控制手术的原则有哪些？**
27. 控制出血性低血容量
28. 预防死亡三联症
29. 稳定患者的纤维蛋白溶解系统
30. 以上都是
31. **下列哪项与低血容量性休克的快速液体复苏有关？**
32. 组织氧合与灌注减少导致酸中毒
33. 行手术前提高MAP可使患者病情平稳
34. 增加凝血功能障碍
35. A和C
36. **液体复苏使MAP到达哪种水平会使出血增加？**
37. 低于60mmHg
38. 高于100mmHg
39. 90mmHg
40. 70mmHg
41. **下列哪项为失血性低血容量导致死亡的主要原因？**
42. 患者不能应对创伤导致的病生理变化
43. 大量液体复苏导致的血液稀释
44. 大量失血导致的凝血功能障碍
45. 晶体替代疗法
46. **在低血容量休克2期，首选血制品的原因为？**
47. 血容量丢失超过总容量的30%
48. 大量失血导致凝血因子的大量丢失，从而导致凝血功能障碍
49. 单独行晶体复苏会导致血液稀释
50. 失血性低血容量的主要并发症为重要脏器功能衰竭
51. **下列哪项不支持允许性低血压？**
52. 在事故现场不能维持患者病情平稳
53. 没有足够的患者方面的证据
54. 医务人员的经验不同
55. 以上都是
56. **允许性低血压适合下列哪阶段的患者？**
57. 低血容量性休克1期
58. 低血容量性休克2期
59. 低血容量性休克3期
60. 低血容量性休克4期