**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**

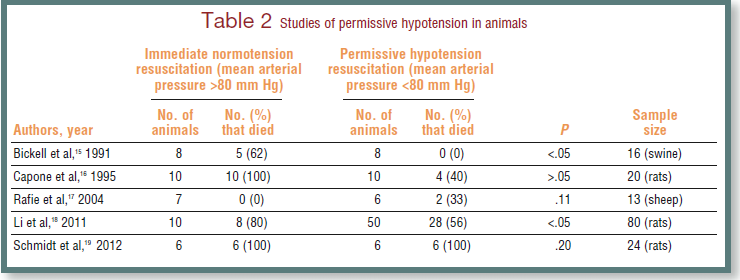
急性失血使组织供血供氧不足，乳酸产生增加，从而导致MODS。因此，治疗创伤患者的两大目标是：止血和恢复有效循环血容量。

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