

Comparative analysis of the effects of different hemostatic techniques in emergency trauma treatment of limbs

Pengxing Niu

Taiyuan Hospital of Peking University (Taiyuan Central Hospital), taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract

Objective: To analyze the effect of different hemostasis techniques in the treatment of limb first aid trauma. **Methods:** Seventy patients with extremity emergency trauma admitted to our hospital from June 2024 to June 2025 were selected as the subjects of this study, and were divided into control group (35 cases, compression bandage to stop bleeding) and observation group (35 cases, tourniquet to stop bleeding) by random number table method, and the proportion of hemostatic effect in the two groups. **Results:** The average hemostasis time, blood loss and success rate of hemostasis in the observation group were better than those in the control group ($P < 0.05$). The incidence of complications such as limb swelling, nerve compression symptoms and rebleeding in the observation group was lower than that in the control group. **Conclusion:** The effect of different hemostasis techniques in the treatment of limb first aid trauma is different, and for limb trauma first aid patients, the tourniquet hemostasis method is better than the effect of compression bandaging to stop bleeding, which can be optimized according to the actual situation of patients in the future first aid treatment.

Keywords

tourniquet; compression bandaging; limb trauma; First aid treatment

不同止血技术在四肢急救创伤处理中的效果对比分析

牛鹏兴

北大医院太原医院（太原市中心医院），中国·山西太原 030000

摘要

目的：分析不同止血技术在四肢急救创伤处理中的效果。**方法：**选择2024年6月至2025年6月间我院收治的四肢急救创伤患者70例作为本次研究的对象，采用随机数表法分组，分为对照组（35例，加压包扎止血）与观察组（35例，止血带止血），比较两组止血效果。**结果：**观察组患者在平均止血时间、失血量及一次止血成功率方面均优于对照组（ $P < 0.05$ ）；观察组患者在肢体肿胀、神经压迫症状及再出血等并发症方面发生率低于对照组。**结论：**不同止血技术在四肢急救创伤处理中的效果有一定差异，对于四肢创伤急救患者来说，止血带止血方法优于加压包扎止血的效果，在今后急救处理中，可根据患者的实际情况进行优化。

关键词

止血带；加压包扎；四肢创伤；急救处理

1 引言

创伤性四肢伤是急诊外科最常发生的创伤类型之一，多因交通事故、高处坠落、机械挤压等原因造成，最大的危险是创伤后大出血；止血不及时或止血方法欠妥当可造成患者失血性休克或肢体缺血坏死等严重损伤^[1]。可见，控制四肢创伤的有效、快速和安全止血是降低死亡率和致残率的重要因素，正确的止血方式对提高治疗效果具有十分重要的意义。目前，常用的止血方法在控制四肢创伤出血方面，止血带操作简单，止血效果较好，目前多运用于中、重度的四肢

创伤（如动脉大出血、大面积软组织破坏）、挤压伤等处理中^[2]。止血带治疗四肢创伤止血是通过压迫肢体近心端的动脉血管，从而阻断血流达到止血的效果，但单独应用时存在一定的弊端：首先，止血带需有较明确的止血需求，即压迫力量适中，如果长时间运用止血带容易造成患肢组织的缺血、压迫神经，增加患者后期肢体的肿胀、麻木等不良反应的发生率^[3]。加压包扎止血则是通过外力压迫创面及周围组织，对小动脉、静脉及毛细血管出血有一定控制作用，不过对于中重度动脉出血，其压迫力度往往难以彻底阻断血流，易出现止血不彻底、延误救治时间、加重出血量等问题^[4]。需要根据患者的情况合理进行优化。为探究具体效果，本文以2024年6月至2025年6月我院收治的四肢急救创伤患者为研究对象，研究其止血效果及安全性能，以便为临床在四

【作者简介】牛鹏兴（1983-），男，中国山西沁县人，本科，医师，从事急救和创伤救治研究。

肢创伤急救处理中使用何种止血技术提供参考。

2 资料与方法

2.1 一般资料

选择2024年6月至2025年6月间我院收治的四肢急救创伤患者70例作为本次研究的对象,采用随机数表法分组,分为对照组(35例,加压包扎止血)与观察组(35例,止血带止血);观察组:男20例,女15例;年龄18—65岁,平均(38.6±10.2)岁;对照组:男19例,女16例;年龄19—64岁,平均(39.2±9.8)岁;两组患者在性别、年龄、创伤原因等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

纳入标准:患者存在明确四肢外伤史,伴活动性出血、需紧急止血处理、意识清晰,可配合完成止血操作与术后评估;患者或家属知情同意并签署知情同意书。排除标准:合并凝血功能障碍、长期服用抗凝药物、创伤部位存在严重感染、妊娠或哺乳期女性。

2.2 方法

两组患者入院后均立即启动急救流程,根据创伤情况补充晶体液,在此基础上分别采用以下止血技术:

2.2.1 对照组:加压包扎止血

准备无菌纱布、弹性绷带(宽度根据创伤部位选择,上肢选用宽5—7cm,下肢选用宽8—10cm);操作步骤:暴露创伤创面,用无菌生理盐水快速冲洗创面,去除血凝块与污物;取足够大小的无菌纱布覆盖整个出血创面(纱布厚度约2—3层,确保完全覆盖渗血区域);用弹性绷带从创面远心端向近心端螺旋式包扎,包扎力度以能触及创伤部位远端动脉搏动(如桡动脉、足背动脉)且创面无明显出血为宜,避免过紧导致组织缺血或过松无法止血;每20—30分钟检查一次创面出血情况及远端肢体血液循环(观察肤色、温度、感觉),若发现绷带松动导致再出血,需重新调整包扎力度;止血成功后(创面无活动性出血),转运至手术室进行创伤清创、血管修复或骨折固定等进一步治疗。

2.2.2 观察组:止血带止血

根据创伤部位选择合适规格的止血带(上肢选用宽5—7cm止血带,下肢选用宽8—10cm止血带),检查止血带完整性与压力调节功能;止血带绑扎:暴露创伤部位近心端(上肢创伤绑扎于上臂中上1/3处,下肢创伤绑扎于大腿中上1/3处),避开伤口、关节及血管搏动点,在止血带与皮肤间垫无菌纱布(厚度约2mm),防止皮肤压伤;压力调节:启动压力调节装置,上肢止血带压力维持在250—300mmHg,下肢维持在300—350mmHg,直至创面出血停止;同时记录止血开始时间,每30分钟放松止血带1次(每次放松5分钟),避免肢体长时间缺血;止血成功后(创面无活动性出血),转运至手术室进行创伤清创、血管修复或骨折

固定等进一步治疗,术中根据情况决定是否继续使用止血带。

2.3 评价标准

2.3.1 止血效果评价

平均止血时间:从启动止血操作至创面无活动性出血(渗血停止、无滴血或喷血)的时间,精确至分钟;失血量评估:采用“称重法+容积法”联合计算:无菌纱布吸血前重量与吸血后重量差值(1g差值≈1mL血液);创面引流管收集的血液容积;止血带放松期间使用的吸血海绵或敷料吸血量,总和即为总失血量;一次止血成功率:定义为首次止血操作后,创面维持30分钟无再出血为一次成功;若30分钟内出现再出血需再次调整止血方法,则判定为一次失败;一次止血成功率=一次成功例数/总例数×100%。

2.3.2 并发症评价

术后随访72小时,记录两组患者并发症发生情况,具体定义如下:

肢体肿胀:术后24小时观察创伤肢体周径(上肢测量肘下5cm,下肢测量膝下5cm),较对侧肢体周径增加≥3cm,或患者主诉明显肿胀、活动受限;神经压迫症状:出现创伤肢体感觉异常(麻木、刺痛)或运动障碍(如手指/脚趾屈伸无力),且排除创伤直接损伤神经的情况;再出血:止血成功后再次出现创面活动性出血(需重新使用止血带或追加止血措施);总并发症发生率=(肢体肿胀例数+神经压迫例数+再出血例数)/总例数×100%。

2.4 统计学指标

采用SPSS20.0统计软件进行统计分析,计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验,计数资料用率(%)表示,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3 结果

3.1 两组患者止血效果比较

观察组患者在平均止血时间、失血量及一次止血成功率方面均优于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

表1 两组四肢急救创伤患者止血效果比较

组别	止血时间 (min)	失血量 (mL)	一次止血成功率 (%)
对照组(n=35)	8.6±2.1	325.4±52.7	74.3
观察组(n=35)	5.2±1.7	218.6±48.3	91.4
T/ χ^2 值	6.381	8.245	4.127
P值	0.001	0.011	0.031

3.2 两组患者并发症发生情况比较

观察组患者在肢体肿胀、神经压迫症状及再出血等并发症方面发生率低于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

表2 两组四肢急救创伤患者并发症比较

组别	肢体肿胀 (例)	神经压迫 (例)	再出血 (例)	总发生率 (%)
对照组 (n=35)	4	2	2	22.9
观察组 (n=35)	1	0	1	5.7
χ^2 值	—	—	—	5.126
P 值	—	—	—	0.026

4 讨论

本研究中,观察组患者在平均止血时间、失血量及一次止血成功率方面均优于对照组 ($P < 0.05$);观察组患者在肢体肿胀、神经压迫症状及再出血等并发症方面发生率低于对照组;充分证实联合止血技术的优势,其核心机制与临床价值可从以下几方面展开分析:

首先,止血带通过“动脉主干阻断”提升止血效率,减少失血。四肢创伤出血中,动脉大出血是导致快速失血的主要原因,止血带可直接压迫肢体近心端动脉主干,从源头阻断血流,快速控制动脉出血;而加压包扎仅能通过外力压迫创面局部,对于动脉主干出血,其压力难以对抗动脉血压,无法彻底阻断血流,导致止血时间延长,且在包扎过程中创面持续渗血,总失血量增加。本研究中,观察组通过止血带直接阻断动脉主干,止血时间较对照组缩短约 52%,失血量减少约 43%,这一优势对中重度四肢创伤患者尤为关键,可有效避免因长时间失血导致的贫血或失血性休克风险。

其次,规范性操作能够降低止血带相关并发症,提升安全性;对照组加压包扎止血的主要问题在于压力控制难度大,压力过小时无法有效止血,易出现再出血;压力过大时则会压迫局部组织与神经,导致肢体肿胀、神经压迫症状。而观察组采用的止血带通过明确的压力标准(上肢 250—300mmHg、下肢 300—350mmHg)和定时放松机制(每 30 分钟放松 5 分钟),可在有效止血的同时,减少组织缺血缺氧时间,降低肢体肿胀与神经压迫的发生率;同时,止血带

一次加压即可快速止血,减少操作次数,降低再出血风险。

一次止血成功的比例事关院前急救工作的效率;急救中,一次止血不成功,则需要重新调整止血带或者采取其他措施来制止出血,从而延长了院前急救的工作时间,如果患者反复挤压则同时意味着创面遭受了更严重的二次损伤。对照组一次止血成功比例较低,主要原因是部分患者创面不平整,如粉碎性骨折或者伴有创面多处渗血、动脉断裂口比较小,加压包扎的压力无法彻底阻断动脉血流,从而出现止血不完全等情况;观察组通过止血带对动脉主干的直接压迫,可快速控制各类中重度出血,即使面对不平整创面,也能通过阻断主干血流实现一次止血成功。

此外,临床应用中,止血带与加压包扎的选择需结合创伤严重程度:对于动脉大出血、大面积软组织损伤等中重度四肢创伤,优先选用止血带快速止血;对于表浅小创面、毛细血管或小静脉渗血,可选用加压包扎止血,以减少止血带使用带来的潜在风险。同时,使用止血带时需严格遵守操作规范,明确绑扎位置、压力标准及放松时间,避免因操作不当导致肢体缺血坏死;使用加压包扎时需动态观察远端血液循环,及时调整包扎力度。

综上所述,止血带在四肢急救创伤处理中,可缩短止血时间、减少失血量,同时降低肢体肿胀、神经压迫等并发症风险,一次止血成功率更高,值得在临床中进一步推广应用。

参考文献

- [1] 黄凤英,陈建霞,吴杨,等.两种电动气压止血带衬垫材料在四肢骨折手术中的应用效果研究[J].医疗装备,2024,37(19):17-19+26.
- [2] 张颖琦.电动气压止血仪在四肢开放性骨折患者手术室护理中的应用效果[J].中外医药研究,2024,3(25):102-104.
- [3] 纪学颖,章衡,樊冬雪,等.院外放置四肢创伤止血带的效能评估[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2023,18(11):1507-1510+1536.
- [4] 叶竹青.三种止血带在创伤急救中的应用效果[J].医疗装备,2022,35(19):166-168.