

创伤救护程序手册

主编

Douglas A Wilkinson, Marcus W Skinner

(2000 年标准版)

主要适用于社区及农村地区的创伤救治手册

由世界麻醉学会联合会 (WFSA) 和英国皇家麻醉学院 (RCA) 资助

编辑人员

Dr M Dobson (UK)

Dr H Perndt (Australia)

Dr J Nolan (UK)

Dr H Bukwirwa (Uganda)

Dr H Husum (Norway)

Dr R McDougall (Australia)

Dr S Swallow (Australia)

Lt Col M Roberts (UK)

Prof Rebecca Jacobs (India)

ISBN 0-9539411-0-8

Published by Primary Trauma Care Foundation

Outeniqua House, 313 Woodstock Road, Oxford OX2 7NY

Email: ptc@nda.ox.ac.uk

未经出版商允许不许翻印

创伤救护初级手册

作者 Douglas A Wilkinson

Marcus W Skinner

翻译 候立朝 熊利泽

一、简介

创伤的发生是超越国界的。在许多发展中国家，年轻人发生交通意外和工伤事故占相当比例。早期有效的治疗可减少这种创伤发病率和死亡率。

本创伤救护初级手册旨在提供一些基本知识和基本技术，以便对那些需要快速诊断、复苏和稳定的创伤患者及时进行诊断及治疗，并集中介绍如何对某些危及生命的疾病做到早诊断、早治疗。

本手册将通过讲座和实践技能培训使学员掌握一套创伤管理常规措施，也为医生和有关卫生人员提供一些简单、只需基本设备的创伤管理所必需的基本知识和基本技术。

以往发表的创伤救护课程和手册有：美国外科医师学会 ATLS™ 课程和 EMST 澳大利亚课程。这些课程针对具有良好设备的医院的医务人员并提供指导。本创伤救护手册并不是取代这些课程，只是使用类似的基本原则，重点介绍仅具基本设备时的基础创伤救护。

目标：

1. 熟悉创伤管理的特点；
2. 能及时准确地评估创伤患者的病情；
3. 能复苏和稳定创伤患者；
4. 掌握如何在基层医院组织初步的创伤救护。

二、创伤救护概况

创伤在世界上许多国家均时有发生，特别是在发展中国家其发生率有增高的趋势。公路交通及运输工具的发展导致创伤发生率和死亡率迅速增加，并使许多基层医院不得不面对交通及其它灾难性事故所导致的越来越多的受害者。严重的烧伤在城乡地区也很常见。

由于发达国家和发展中国家存在着许多差别，设立一个专业性初级创伤救护课程十分有益。

这些差别包括：

1. 受伤者需经过长距离运输才能到达医院；
2. 受伤者接受救治的时间；
3. 发展中国家缺乏高技术仪器和设备；
4. 缺乏高素质的医务人员。

目前，创伤预防仍是最安全和最廉价的创伤管理方法。当然这取决于当地的实际情况如：

- * 文化背景
- * 人力

- * 政治背景
- * 卫生经费
- * 业务培训

创伤救治人员在安全防范中应尽量考虑到上述几个因素。这虽然超出了本手册的范围，但在学习本教程时还是应注意以上这些情况。

三、创伤救护步骤

处理严重多发伤时要有轻重缓急的意识，应首先搞清楚哪些情况可危及患者的生命安全。首先应确认是否存在如下情况：

- * 气道堵塞；
- * 伴呼吸困难的胸部损伤；
- * 严重的外出血或内出血；
- * 腹部损伤；

如果同时有多个患者，应按严重程度决定其接受治疗的顺序。这取决于医务人员的素质和医疗设备条件。

创伤救护的基本步骤包括：A 气道；B 呼吸；C 循环；D 神经损伤程度评估；E 全身检查。初步检查应不超过 2~5 分钟。当存在多个危及生命安全的情况时，应同时处理，包括：

A (airway): 气道管理

评估气道。伤者能否说话，呼吸是否费力？如存在呼吸道堵塞，应考虑如下步骤：

- * 托下颌（舌体附着在颌骨上）
- * 清除异物或分泌物（如果有的话）
- * 放置口咽通气道或鼻咽通气道
- * 气管内插管，应注意保持颈部在中线位。

B (breathing): 呼吸道管理

呼吸管理时应再次评估气道是否通畅、呼吸是否正常。如果不正常，应考虑如下步骤：

- * 张力性气胸和血胸的引流减压
- * 关闭开放性胸外伤
- * 人工辅助通气

如果有条件应充分供氧

C (circulation): 循环管理

实施循环管理时应再次检查氧供、气道和呼吸等情况。如果循环不正常，应考虑如下步骤：

- * 止血
- * 如果有可能应建立 2 条静脉通道（14G 或 16G 针）
- * 输液

D (disability): 神经损伤程度评估

迅速做出神经功能评估：是否有呼应反应，对疼痛有无语言应答，是否有意识不清。如果来不及做 Glasgow 意识程度评分，则采用 AVPU 系统评估法十分简捷：

A (awake): 清醒

V (verbal response): 有无语言应答

P (painful response): 对疼痛刺激有无反应

U (unresponsive): 无反应

E (exposure): 全身检查

脱去患者全身衣服，查找受损部位。如果考虑有颈部或脊椎损伤，制动就显得尤为重要。

(一) 气道管理

1. 与患者交谈

患者语言清晰，说明气道通畅。意识不清患者多需要气道和通气支持。如考虑存在头颈部或胸部损伤，在气管插管时应注意保护颈椎。气道堵塞多源于意识不清楚患者的舌后坠。

2. 充分供氧（如果有条件，给予简易呼吸器或面罩给氧）

3. 气道评估

气道堵塞的症状包括：

- * 打鼾或打呼噜
- * 喘鸣或呼吸音异常
- * 焦虑不安（低氧时）
- * 呼吸费力或反常呼吸
- * 发绀

特别警惕气道异物。此时，绝对禁忌静脉给予镇静药。

4. 考虑有无必要做进一步的气道管理

为确保气道通畅需作进一步气道管理的指征包括：

- * 气道堵塞
- * 颈部穿透伤并伴有不断增大的血肿
- * 窒息
- * 低氧
- * 严重颅脑损伤
- * 胸部损伤
- * 上颌损伤

(二) 呼吸管理

1. 查看呼吸次数是不可缺少的，并注意是否存在以下情况：

- * 发绀
- * 穿透伤
- * 连枷胸
- * 开放性胸外伤
- * 呼吸费力？

2. 触诊

- * 气管移位
- * 肋骨骨折
- * 皮下气肿
- * 叩诊对鉴别诊断血胸和气胸很有用处

3. 听诊

- * 气胸（患侧呼吸音减低）
- * 异常呼吸音

4. 复苏结果

- * 如果在 X 线检查前就存在呼吸困难，可先行肋间隙穿刺在胸膜腔放置引流管引流血液和气体。
- * 当存在插管指征但又无法插管时，可直接切开环甲膜建立气道。

注意事项

- * 若有条件，应持续吸氧直到病情完全稳定。
- * 若怀疑有张力性气胸，应马上用粗针头在第二肋间隙穿刺入胸膜腔减压，为放置肋间负压

引流管争取时间。

- * 如果不可能在短时间内成功插管，应首先考虑切开环甲膜造口。当然这必须有技术熟练的医务人员、足够的设备。当然这不适用于一些特殊场合。

（三）循环管理

1. 所谓休克是指器官灌注和组织氧合不足。在创伤患者最常发生的是低血容量性休克。休克的诊断依据：低血压、心动过速、呼吸急促以及低体温、面色苍白、四肢湿冷、毛细血管再充盈时间延长、尿量减少。

休克包括以下几种类型：

（1）出血性休克（低血容量性休克）：多见于急性失血或失液。创伤后的失血量常难以估计，尤其在钝挫伤患者容易低估失血量。需要注意的有：

- * 胸膜腔和腹腔可能隐藏有大量的血液
- * 股动脉干破裂时，失血量至少可达到 2 升
- * 骨盆骨折时，失血量常超过 2 升

（2）心源性休克：常见于心功能低下，常见原因有：

- * 心肌挫伤
- * 心包填塞
- * 张力性气胸（由此导致回心血量骤减）
- * 心脏穿透伤
- * 心肌梗死

此时颈内静脉压的测定非常必要，有条件时应监测并记录心电图。

（3）神经源性休克：见于脊髓损伤等引起的交感神经张力下降，多伴有低血压，可不伴反射性心动过速或皮肤血管收缩。

（4）感染性休克：创伤早期少见，但多为创伤后几周内导致病人死亡的直接原因（通过多器官功能衰竭）。最常见于腹部穿透伤和烧伤病人。

2. 循环复苏措施

目的：恢复组织氧供。

与大量失血时一样，循环复苏时，应首先考虑液体复苏。

- * **建立良好的静脉输液通道必不可少：**这需要置入至少两个大直径静脉套管（14—16 号），必要时切开周围静脉。
- * 如果有可能所输注的液体（晶体液如生理盐水）应预先加温以维持体温稳定（可将晶体液

放入温水桶里加热)。应注意：低体温可导致凝血机制紊乱。

- * 应注意避免输注含糖液体
- * 应及时采样做实验室检查和交叉配血

(1) 尿

尿量是反映循环储备的一个指标，不应少于 0.5ml/kg/h。意识不清的患者如持续处于休克状态，则需保留尿管。

(2) 输血

首先要考虑到采血困难。应注意可能存在血液不相容、传染乙型肝炎病毒和爱滋病病毒的风险，即使是患者自己的亲属。

当持续存在血流动力学不稳的情况时，除输液外（包括晶体液和胶体液），还应考虑输血。如果没有条件做血型测定或交叉配血，应先使用 O 型浓缩红细胞。可是如果血色素水平低于 7 克而且患者仍活动性出血时，就必需认真对待输血这个问题。

第一步 止血

- * 肢体损伤：止血带不仅不起作用，而且还可引起再灌注综合征，加重原发伤。值得推荐的是加压包扎，但这也不是一个万全之策：对高能穿透伤和截断伤引起的严重出血，应通过筋膜下填塞纱布块，在近端供应动脉处及整个受伤肢体进行加压包扎，才能控制住。
- * 胸部损伤：胸壁动脉出血最常见。放置胸腔引流、间断吸引及有效镇痛（常静脉注射氯胺酮），可增加肺容量和止血。
- * 腹部损伤：如果液体复苏仍不能维持收缩压在 80~90mmHg，应尽快实施微创开腹术：用纱布填塞腹内出血，然后在 30 分钟内用止血钳暂时钳闭腹中线切口。微创开腹术并非外科手术，而是一个复苏措施，应在氯胺酮麻醉下由高年资医生和护士来严格实施。这项技术在实施之前需严密掌握适应证，如使用恰当，就能救命。

第二步：容量替代、保温和氯胺酮镇痛

- * 容量替代治疗时应注意保温：生理凝血功能在体温 38.5℃ 时处于最佳状态。当中心体温低于 35℃ 时，止血就显得十分困难。在室外环境下长时间实施救治时，受伤者发生低体温很常见，即是在热带环境中也是如此。给患者降温很容易，但复温很难，因而预防低体温就显得十分重要。所有的口服和静脉用液体都应维持在 40℃~42℃。使用室温液体就意味着降温。
- * 低血压液体复苏：如果病人凝血机制不稳定，应控制输血量维持收缩压在 80~90mmHg。
- * 失胶体—补晶体：近来有许多临床对照研究表明，在治疗失血性休克时，与胶体液相比，晶体液存在轻微的负面作用。

- * 在存在吞咽反射的非腹部损伤患者，口服液体复苏比较安全有效。口服液体应是低糖低盐液体。高渗液可致血浆渗透压增高，并超过肠道粘膜的渗透压，容易产生负面效应。稀米粥所含食物成份少，值得推荐。
- * 镇痛药选择：反复静注 0.2mg/kg 氯胺酮，具有正性肌力效应，但不影响吞咽反射，特别是在转运危重病人时。

（四）进一步检查

只有当病情基本稳定时，才考虑做进一步检查。如果病情恶化，应立即再次实施初级救护。所有过程应记录在案。

全身检查主要包括：

1. 头颅检查

- * 头皮和眼部异常情况
- * 外耳道和巩膜检查
- * 眶周软组织损伤程度检查

2. 颈部检查

- * 穿透伤
- * 皮下气肿
- * 气管移位
- * 颈静脉充盈

3. 神经功能学检查

- * 脑功能检查采用 Glasgow 昏迷评分法
- * 脊髓运动功能
- * 感觉和反射功能

4. 胸部检查

- * 锁骨和所有的肋骨
- * 呼吸音和心音
- * 心电图监测（如果有条件）

5. 腹部检查

- * 腹部穿透伤多需要手术探查
- * 钝挫伤需要插入鼻胃管（复合面部损伤的除外）
- * 直肠检查

* 插入尿管（在插入前应检查尿道有无出血）

6. 骨盆和肢体检查

* 骨折

* 末端动脉搏动

* 刀砍伤，一般的青肿伤及其它的轻微伤

7. X 线检查（如果有可能或有指征）

* 胸部及颈椎 X 线检查（重要的是要看清所有 7 个颈椎椎体）

* 骨盆和长骨 X 线检查

* 当存在头部损伤而不伴有局灶性神经功能障碍时，头颅 X 片对诊断有无头颅骨骨折十分有用

* 其它的可选择性的检查。胸部和骨盆 X 线检查在实施初步救护时可能需要

（五）胸部损伤

在创伤致死的患者中，约 1 / 4 可归因于胸部损伤。即刻死亡则主要是由于心脏和大血管破裂。胸部损伤所致的早期死亡多见于气道阻塞、心包填塞或误吸。

大多数胸部损伤患者只需简单处理，而不需要手术治疗。

1. 呼吸困难多见于：

* 肋骨骨折 / 连枷胸

* 气胸

* 张力性气胸

* 血胸

* 肺挫裂伤

* 开放性气胸

* 误吸

2. 出血性休克见于：

* 血胸

* 纵隔积血

3. 肋骨骨折：骨折的肋骨多在患侧肺的着力部位并可能引起肺挫裂伤或肺破裂。在高龄患者，轻微的损伤就可造成肋骨骨折。一般经过 10 天至两星期的时间肋骨才能稳定下来。伴有骨痂形成的肋骨愈合，大约在 6 周后才能看到。

4. 连枷胸：在一个呼吸周期中，不稳定的胸壁能自由活动，并有反常运动。常引起严重的呼

吸困难。

5. 张力性气胸：当空气进入胸膜腔但无法排出时就形成张力性气胸。其结果造成患侧胸内压进行性增高，引起纵隔摆动。病人表现为气短和低氧。在插入肋间闭式引流管前需紧急刺入粗针头减压。高压的空气可使气管偏离中线，后期则使气管移位。

6. 血胸：多见于胸部穿透伤，如果出血过多，就会发生低血容量性休克，由于患侧肺受压，有可能出现呼吸窘迫综合征。

最好的治疗方法是放置一根较粗的胸腔引流管。

* 插入胸腔引流管后出血停止，出血量在 500~1500ml 的血胸，可单用这种闭式引流方法治疗。

* 插入胸腔引流管后，出血量大于 1500~2000ml 或者仍有活动性出血，且出血量在 200~300ml/h 的血胸是需要进一步治疗的指征：如开胸手术。

7. 肺挫裂伤：多见于胸部损伤，很可能危及病人生命安全。症状出现较慢；病程可延及伤后 24h。肺挫裂伤可能发生在一些高速事故中，如高空坠落伤，高速母弹道伤。其症状和体征包括：

* 气短、呼吸急促

* 低氧血症

* 心动过速

* 呼吸音减弱或消失

* 肋骨骨折

* 发绀

8. 开放性胸外伤：由于患侧肺暴露在大气下，可发生肺萎陷和纵膈向患侧移位。救治必须迅速。必须设法堵住胸壁破口，如使用塑料袋，直到抵达医院。严重者需给予肋间引流、气管插管和正压通气。

创伤时有可能并发以下几种损伤，而且在基层医院具有较高的死亡率，这也是我们从事教育培训的目的。

9. 心肌挫裂伤：在一些伴有胸骨或肋骨骨折的胸部钝挫伤患者，多并发心肌钝挫伤。其常见表现有：心电图异常，心肌酶谱升高。其症状需与心肌梗塞鉴别。如果有条件，应给予心电图监测。这种损伤的发生率之高超出我们的意料之外，可能成为日后突发死亡的一个原因。

10. 心包填塞：心脏穿透伤是地区突发死亡的一个主要原因。心脏钝挫伤很少伴有心包填塞。如果怀疑有心包填塞，应尽早实施心包穿刺术。心包填塞常见症状如下：

* 休克

* 颈静脉怒张

* 四肢湿冷但没有气胸

* 心音消失

心包穿刺术是首先治疗措施。

11. 胸部大血管损伤：肺静脉和肺动脉的损伤常常是致命的，是即刻死亡的主要原因之一。

12. 气管或主支气管破裂：是比较严重的创伤，其死亡率至少在 50% 以上。支气管破裂中的绝大多数（80%）是在隆突下 2.5cm 以内。气管、支气管破裂常见症状如下：

* 咯血

* 呼吸困难

* 皮下和纵隔气肿

* 偶见紫绀

13. 食道损伤：罕见于钝挫伤患者，而常见于食管穿孔。如果并发纵隔炎症而没有及时发现，则常常是致命的。患者通常主诉上腹部和胸部突发尖锐样疼痛，并放射到背部。可有呼吸困难、紫绀、休克，但这些多在晚期出现。

14. 膈肌损伤：常见于胸部钝挫伤，多见于车祸中。常漏诊，不易发现。因此，所有的胸部穿透伤均应怀疑有膈肌损伤：

* 穿透伤在第四前肋间隙以下

* 穿透伤在第六侧肋间隙

* 穿透伤在第八后肋间隙

* 左侧多见

15. 胸主动脉破裂：多发生于严重的减速伤患者，如交通事故伤或高空坠落伤。当心输出量降至 5L/min 以下，总血容量（成人）降于 5L 时，具有较高的死亡率。

（六）腹部损伤：

多发伤多有腹部伤。穿透伤最常见的损伤器官是肝脏，而在钝挫伤中脾脏最易被撕破。

腹部损伤患者的初步检查应包括：A（气道和颈椎）B（呼吸）C（循环）和 D（神经功能学评估）和 E（全身检查）。

对于严重事故中的任何一个受伤者，在得到确切诊断之前，均应考虑其有腹部损伤的可能。被忽视的腹部损伤是创伤后可预防的一个常见致死原因。

腹部损伤基本上有两类：

* 穿透伤：外科处理非常重要

枪伤

刀刺伤

- * 非穿透伤
 - # 挤压伤
 - # 碾挫伤
 - # 束带伤
 - # 加速伤或减速伤

大约有 20% 的创伤病人伴有腹腔急性内出血，在初步检查时并没有腹膜刺激征，因此有待于进一步检查。

碾挫伤很难评估，特别是在意识不清患者，可能需要腹腔冲洗。如果要排除腹部损伤，剖腹探查术可能是最佳的手段。

系统的腹部物理检查还应包括直肠检查，以评估：

- * 括约肌功能
- * 直肠壁的完整性
- * 直肠有无出血
- * 前列腺的情况

注意检查尿道外口有无出血。

女性患者应注意排除妊娠，因为胎儿可以救治。但救治胎儿的最佳措施是对母亲进行复苏、抢救。可是足月妊娠妇女只有当胎儿娩出后才能进行适当的抢救。此时应对其困难程度进行评估。

诊断性腹腔冲洗可能有助于判定腹腔内是否积血或肠管漏出液。其结果具有高度的指导价值，并可以做为一个重要的诊断工具。如果还有疑问，剖腹探查术仍是最佳诊断手段。

腹腔冲洗的指征包括：

- * 不明原因的腹痛
- * 下胸部损伤
- * 低血压，血细胞压积不明原因的下降
- * 腹部损伤且有精神不正常（酒精中毒，脑损伤）
- * 同时有腹部损伤和脊髓损伤
- * 骨盆骨折

诊断性腹腔冲洗的相对禁忌征有：

- * 妊娠
- * 以往曾行腹部手术
- * 操作者缺乏经验
- * 其结果不可能改变你的处理方案

有关腹部损伤的其它特殊之处：

骨盆骨折：多并发有大出血和泌尿道损伤

- * 应做直肠检查，了解前列腺情况及直肠有无出血，直肠及会阴部有无撕裂伤。
- * 骨盆 X 线检查（如果临床诊断困难的话）

骨盆骨折的处理方案包括：

- * 初步复苏（ABC）
- * 输液
- * 制动，判断有无手术指征
- * 镇痛

（七）颅脑损伤

如果不能对颅脑损伤做到早期诊断，病人的生存率及预后很差。低氧血症和低血压可增加颅脑损伤患者的死亡率。

1. 下列情况有潜在危险，但基层医院很难诊治。重要的是根据你的经验和条件尽力治疗。必须做到早期诊断，早期处理：

（1）急性硬膜外损伤—基本体征：

- # 神志由清醒转为昏迷，并很快恶化
- # 大脑膜中动脉出血并伴有颅内压快速升高
- # 对侧偏瘫，同侧瞳孔固定

（2）急性硬膜下血肿—硬膜下间隙有凝血块并伴有局部脑组织严重挫裂伤。原因是皮质和硬膜之间的桥静脉被撕破

处理方案是手术治疗，并尽快钻孔减压

2. 下列情况应保守治疗，因为此时做手术也不可能改善结果

- * 头颅基底部骨折—眼睑青肿（熊猫眼）或乳突青肿（Battle's 征），耳鼻部脑脊液漏
- * 脑挫裂伤—一过性意识改变
- * 凹陷性颅骨骨折—破碎的颅骨片能刺破硬膜和脑组织。
- * 脑内血肿多见于急性损伤或者继发于脑挫裂伤后

3. 颅脑损伤诊断和复苏最常见的失误有：

- * 未能及时实施初步复苏，未能按轻重缓急处理
- * 未能发现潜在的颅脑损伤
- * 未能对病人进行基本的神经功能学检查

* 未能在病情恶化时再次检查

4. 颅脑损伤的处理

一旦气道、呼吸和循环（如果有条件使颈椎制动）稳定，除监测记录病人的生命体征参数外，还必须监测记录病人的神经功能状态。可进行 Glasgow 昏迷评分。

注意：

* Glasgow 昏迷评分 ≤ 8 分，表明有严重颅脑损伤

* Glasgow 昏迷评分 9~12 分，表明有中度颅脑损伤

* Glasgow 昏迷评分 13~15 分，表明有轻度颅脑损伤

(1) 当有活动性出血时表明病情有可能恶化：

* 两侧瞳孔不等大或散大，表明颅内压升高。

* 成人颅脑损伤时，头颅或脑组织损伤绝不会是低血压的直接原因。

* 对颅脑损伤患者应避免使用镇静药。因为镇静药不仅干扰意识状态的判断，而且可引发高二氧化碳血症（镇静药可引起呼吸减慢，导致二氧化碳潴留）。

* Cushing 反应是颅内压骤升的一个特异性反应。表明病程已进入晚期，预后较差。其临床表现包括：

心动过缓

高血压

呼吸减慢

(2) 严重颅脑损伤的基本处理方案包括：

* 气管内插管、机械通气、中度过度通气。这样可暂时减少颅内血容量和减轻颅内高压

* 镇静，必要时给予肌松药

* 适当补充液体量，但不能过量，同时给予利尿药

* 头部抬高 20%

* 预防体温升高

(八) 脊髓损伤

在多发伤患者神经损伤的发生率远较预计的要高。最常见的损伤包括支配手指的神经损伤、臂丛神经损伤和脊髓损伤

1. 进行初步检查，对病人的基本情况做出判断

* A 保持气道通畅，控制可能存在的颈椎损伤

* B 控制呼吸和支持治疗

* C 循环支持和血压监测

* D 对病人的神经功能损害程度和意识状态做出评估

* E 对皮肤和肢体开放性损伤情况进行检查

2. 对脊髓损伤病人进行检查时，应使病人处于中性体位（如没有屈曲，伸展和旋转），并无脊柱活动。此类病人：

* 完全固定

* 适当制动（直线制动，戴颈套，沙袋）

* 转运时保持中性体位

如伴有椎体损伤（可能掩盖脊髓损伤），应注意：

* 局部有触痛

* 脊柱畸形

* 水肿（浮肿）

3. 颈椎损伤的临床表现：

* 呼吸困难（以膈肌为主的呼吸——检查有无反常呼吸）

* 肌张力减低，反射消失（注意检查直肠括约肌）

* 低血压伴有心动过缓（但无低血容量）

颈椎：如果有条件，除了初步 X 线检查以外，所有怀疑有颈椎损伤的患者均应做颈椎前后位和侧位 X 线检查以看清楚寰枢关节。所有七个颈椎均应在颈椎前后位和侧位 X 线片上显示出来。

4. 神经功能学检查

创伤后应检查神经损伤平面。如果患者清醒，应查询有无感觉，并可以让其做一些微小的活动，以确定四肢有无运动功能异常。

测定神经损伤平面的有关检查：

（1）运动功能检查：

* 膈肌神经支配平面 C₃、C₄、C₅

* 肩部肌群神经支配平面 C₄

* 二头肌（屈肘）神经支配平面 C₅

* 伸腕肌神经支配平面 C₆

* 伸肘肌神经支配平面 C₇

* 屈腕肌神经支配平面 C₇

* 指外展肌神经支配平面 C₈

* 扩胸肌神经支配平面 T₁~T₁₂

- * 屈髋肌神经支配平面 L₂
- * 伸膝肌神经支配平面 L₃~L₄
- * 踝关节背屈肌神经支配平面 L₅~S₁
- * 踝关节跖屈肌神经支配平面 S₁~S₂

(2) 感觉功能检查:

- * 股前区域皮肤感觉平面 L₂
- * 膝关节前区域皮肤感觉平面 L₃
- * 踝关节前外侧区域皮肤感觉平面 L₄
- * 第一、二足趾感觉平面 L₅
- * 足侧面皮肤感觉平面 S₁
- * 腓肠肌右区域皮肤感觉平面 S₂
- * 肛周（会阴）皮肤平面 S₂~S₅

(九) 四肢损伤

1. 检查包括如下项目:

- * 皮肤颜色和温度
- * 末端动脉搏动
- * 擦伤和出血位置
- * 有无肢体畸形
- * 主动运动和被动运动
- * 反常运动和骨擦音
- * 损伤所达疼痛平面

2. 四肢损伤管理目标:

- * 确保远端组织的血运
- * 防止感染和皮肤坏死
- * 防止末梢神经损伤

3. 有关四肢损伤的特殊点:

(1) 活动性出血应采用直接加压止血，而不应用止血带。长期使用止血带有可能造成缺血性损害。

(2) 开放性骨折：骨折附近的任何损伤，均应被认为是污染伤。处理原则包括：

- # 制止表面活动性出血

制动，镇痛

(3) 筋膜间隙综合征是指筋膜间隙内压力增高所引起的一系列综合征。筋膜间隙内压力增高可压迫临近区域的血管和周围神经。由于血流灌注受限，周围神经受损，最终可致肌肉缺血坏死。

(4) 截掉的肢体应该用盐水浸湿的消毒纱布包裹后，放入一个无菌塑料袋中保存。如果不冷冻处理，其使用时限是伤后 6 小时；如果做冷冻处理，使用时限可延长到伤后 18~20 小时。

4. 四肢损伤治疗：早期行筋膜切开术

筋膜间隙综合征所致后果常被低估：

- * 低氧性组织损害：筋膜间隙综合征多有肌内压增高，局部血运差，常见于伴肌内血肿、碾挫伤、骨折或截肢的损伤患者。如果灌注压（收缩血压）很低，肌内压的轻度增高即可造成低灌注。体温正常时，当收缩血压在 80mmHg 左右时，肢体血流，灌注开始下降。
- * 再灌注损伤往往很严重：如果局部低氧时间（高肌内压，低血压）超过 2 个小时，再灌注可导致广泛血管损害。这就是为什么要早期减压的依据。前臂和下肢筋膜间隙综合征尤其危险。

止血后，如果转运时间在 4 小时以上，应做前臂和下肢筋膜局部切开术。筋膜切开术应在氯胺酮麻醉下由有经验的医生或护士来实施。

(十) 特殊病例

1. 儿科病例

创伤是儿童致死的一个主要原因，特别在男孩具有较高的发生率。严重创伤患儿的生存率取决于入医院前的护理和早期复苏。

与成人相比，患儿的初步检查首先是气道、呼吸功能检查，然后是循环功能检查、早期神经学检查，最后做全身检查，注意保暖。

(1) 小儿复苏、插管的特点：

- * 头、鼻道和舌体相对较大
- * 婴幼儿多经鼻呼吸
- * 下颌角过大，喉头偏高，会厌相对较大并呈“U”型
- * 环状软骨是喉部最狭窄的部位，从而限制了气管内导管的直径。成年后，喉部发育成熟，最狭窄的部位在声门。
- * 在新生儿，气管只有约 4cm 长，只能容纳直径约为 2.5 或 3.0mm 的气管内导管（成人气管约 12cm 长）
- * 复苏后胃膨胀较常见，有必要插入鼻胃管持续胃肠减压。

如需要气管插管，对 10 岁以下的患儿应避免使用带套囊的导管，减少声门下肿胀和粘膜溃疡发生的机会。在婴幼儿，经口气管插管较经鼻气管容易。

(1) 小儿休克

在小儿，腹股沟的股动脉和肘前窝的臂动脉是触摸动脉搏动的最佳位置。如果触不到搏动，应马上开始心肺复苏。

小儿休克体征：

- * 心动过速
- * 末梢动脉搏动微弱或者触摸不到
- * 毛细血管再充盈时间 > 2 秒
- * 呼吸急促
- * 谵妄
- * 嗜睡
- * 少尿

低血压可能是一个晚期体征，提示已发生严重休克。

应迅速建立静脉通道，置入两个内径较大的套管。首先穿刺周围静脉，尽量避免深静脉置管。最佳的置管位置是位于踝关节的大隐静脉和位于腹股沟的股静脉。

骨内输液通道相对较安全，是一个有效的液体输入方法。如果没有骨穿针，腰穿针也可用。穿刺最佳位置是胫骨结节下胫骨的前中平面。应避免穿刺骨骺生长区。

输液的目的是维持 1~2ml/kg/hr 的尿量（婴幼儿）或者 0.5~1ml/kg/min 的尿量（青少年）。应先给予 20ml/kg 的生理盐水冲击补液。如果第二个冲击量给后仍无反应，应输注 20ml/kg 的全血或 10ml/kg 的浓缩红细胞。

小儿体温过低是一个主要问题。小儿经头散热往往超出正常人的比例。所有输入液体均应注意保温。由于小儿的体表面积 / 容积比相对较大，很易发生体温过低，在查体时，应特别注意保暖。

2. 妊娠

妊娠患者的创伤处理优先原则与非妊娠患者相同。

在查体时应特别重视妊娠所致的解剖生理改变。

(1) 解剖学改变：

- * 妊娠时子宫大小逐渐增大，极易受到碾挫伤和穿透伤
 - # 妊娠 12 周，宫底在耻骨联合水平
 - # 妊娠 20 周，宫底在脐水平

妊娠 36 周，宫底在剑突下

* 壁厚的子宫和大量羊水对胎儿具有很好的保护作用

(2) 生理学改变

* 潮气量增加，呼吸性碱中毒

* 心率增快

* 心输出量增加 30%

* 血压通常降低 15mmHg

* 在第 9 个月腔静脉容易受压而导致低血压

(3) 创伤妊娠患者的特点

* 碾挫伤容易导致

子宫激惹和早产

子宫部分或完全破裂

胎盘部分或完全剥离（创伤后 48 小时之内）

如果有骨盆骨折，应警惕大失血的可能性

(4) 创伤妊娠患者优先处理原则

* 根据初步检查结果，对母体进行评估

* 取左侧卧位进行复苏，以避免腔静脉受压

* 应做阴道窥器检查有无阴道出血和宫口扩大

* 检查子宫高度，适当时建立胎儿监测

母体复苏会有助于保护胎儿。当母体生命受到危急时，可能需牺牲胎儿以抢救母亲。

3. 烧伤

烧伤患者的优先处理原则与其它创伤病人相同

(1) 查体程序：呼吸道（查清楚有无呼吸和气道问题），循环（输液），神经功能检查（注意有无筋膜间隙综合征），全身检查（烧伤面积）。

(2) 烧伤来源很重要，如火、热水、石蜡、煤油等。电烧伤一旦发生，往往更为严重。切记皮肤和肌肉损伤可导致急性肾衰。

(3) 处理要点：

* 隔离烧伤源

* 先检查基本生命体征，再测定烧伤百分比（九分法）

* 建立一个良好的静脉通道，尽早输液

(4) 烧伤病人的特点：

指导检查和处理烧伤患者呼吸道烧伤的基本原则如下：

- * 检查口周有无烧伤
- * 有无面部烧伤或者是面部或鼻腔、毛发烧焦
- * 有无声音嘶哑和刺耳的咳嗽声音
- * 有无声带水肿
- * 检查胸和颈部有无环周皮肤深度烧伤

只有当病人声音嘶哑加重、吞咽困难、有吸入烧伤史且呼吸增快时，应考虑经口或鼻行气管内插管。

在烧伤后的第一个 24 小时内，烧伤病人往往需要输注晶体液百分烧伤面积每公斤体重 2~4ml 以维持足够的循环血容量和保持足够的尿量。估计输液量按以下方式按比例输入：

- * 总估计输液量的一半应在烧伤后 8 小时内输完
- * 余下的一半在第二个 24 小时输完，维持 0.5~1ml/kg/h 的平均尿量

如果有可能还应给予如下处理：

- * 镇痛
- * 如果烧伤面积大于 20% 应留置尿管
- * 胃肠减压
- * 预防破伤风

(十一) 危重病人的输送

运送危重病人时风险很大，需要良好的通讯、严密的计划和适当的人员安排。所有要运送的病人在输送前应使其病情稳定。一般来说，病人应被输送到可提供更高水平救护的医疗机构。

在计划和准备时应考虑：

- * 运输工具的类型（汽车，轻便汽车，轮船等）
- * 陪护病人的人员安排
- * 常规和紧急救治所需的仪器、设备
- * 可能出现的问题
- * 病人的最后包扎和监护

必须具备有效的通讯服务：

- * 接收中心
- * 传输服务
- * 护送人员

* 病人及其亲属

有效的稳定措施必需包括：

* 迅速的初步复苏

* 控制出血，稳定循环

* 骨折部位制动

* 镇痛

切记：如果病情恶化，应重新检查病人基本生命体征，处理危及病人生命安全的情况，然后重点检查受影响的系统。

附录 1 气道管理技术

1. 基本技术

(1) 抬颏、下颌前伸

抬颏操作方法：将双手手指放在下颌骨的下面，轻轻上抬使下颌前移。注意此时颈部不应过度后仰（详见实践部分）

下颌前伸操作方法：用手指上抬下颌骨的下颌角以达到抬颏的同样效果。注意：这些方法作用有限，气道阻塞随时可能发生。

(2) 口咽通气道

自舌背向口中插入口咽通气道，先向上，碰到腭骨，旋转 180°，再向下推入即可。在小儿，放置口咽通气道易损害软腭。

(3) 鼻咽通气道

润滑后，自鼻孔插入，放入口咽腔后部，耐受性好。

2. 更有效的手段

(1) 经口气管插管

如果操作不当可能导致颈部过度后仰。插管时必须由助手在头颈部制动。环状软骨加压在饱胃病人十分必要。在听诊两肺有呼吸音证实气管位置在气管内后，使套囊充气。

气管插管的目的：

* 保持呼吸道通畅，防止误吸

* 不需面罩和通气道，即可有效供氧

* 便于控制呼吸，防止 CO₂ 蓄积

如果插管不成功，应在 30 秒内继续维持病人通气。切记：病人会因缺氧死亡，但决不会死于

没有气管内导管。

(2) 气管造口

适用于插管失败和难以通气的患者。触诊可触及环甲膜；在环甲膜部位切开皮肤；使用血管钳扩大切口，插入 4~6 号气管内导管或小号气管套管。

附录 2 小儿生理值

参数	新生儿	6 个月	12 个月	5 岁	成人
呼吸频率	50±10	30±5	24±6	23±5	12±3
潮气量(ml)	21	45	78	270	575
分钟通气量 (L/min)	1.05	1.35	1.78	5.5	6.4
血细胞压积	55±7	37±3	35±2.5	40±2	43~48
动脉血 pH 值	7.3~7.4		7.35~7.45		7.35~7.45

年龄	心率范围 (次 / min)	收缩期血压(mmHg)
0~1 岁	100~160	60~90
1 岁	100~170	70~90
2 岁	90~150	80~100
6 岁	70~120	85~110
10 岁	70~110	90~110
14 岁	60~100	90~110
成人	60~100	90~120

呼吸参数和气管内导管大小和置放长度

年龄	体重	呼吸频率 (次/min)	导管大小	经口放入导 管长度(cm)	经鼻放入导 管长度(cm)
新生儿	1~3	40~50	3.0	5.5~8.5	7~10.5
新生儿	3.5	40~50	3.5	9	11
3 个月	6.0	30~50	3.5	10	12
1 岁	10	20~30	4.0	11	14
2 岁	12	20~30	4.5	12	15
3 岁	14	20~30	4.5	13	16
4 岁	16	15~25	5.0	14	17
6 岁	20	15~25	5.5	15	19
8 岁	24	10~20	6.0	16	20
10 岁	30	10~20	6.5	17	21
12 岁	38	10~20	7.0	18	22

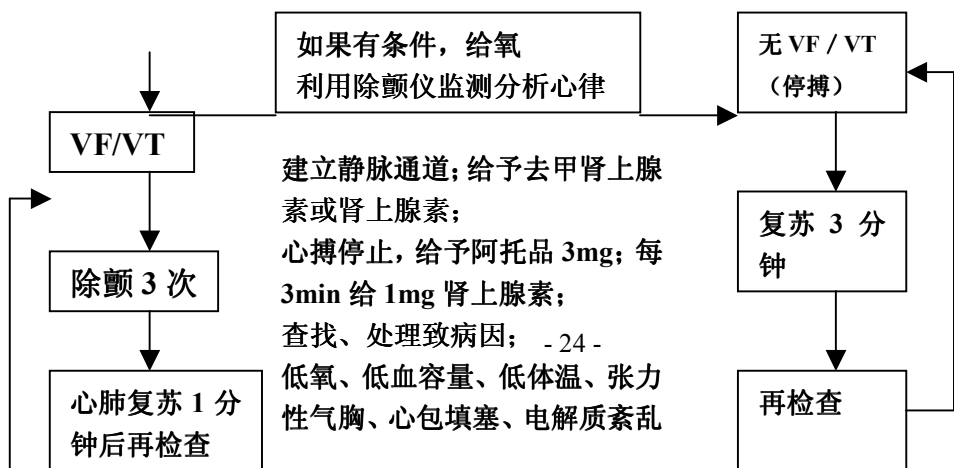
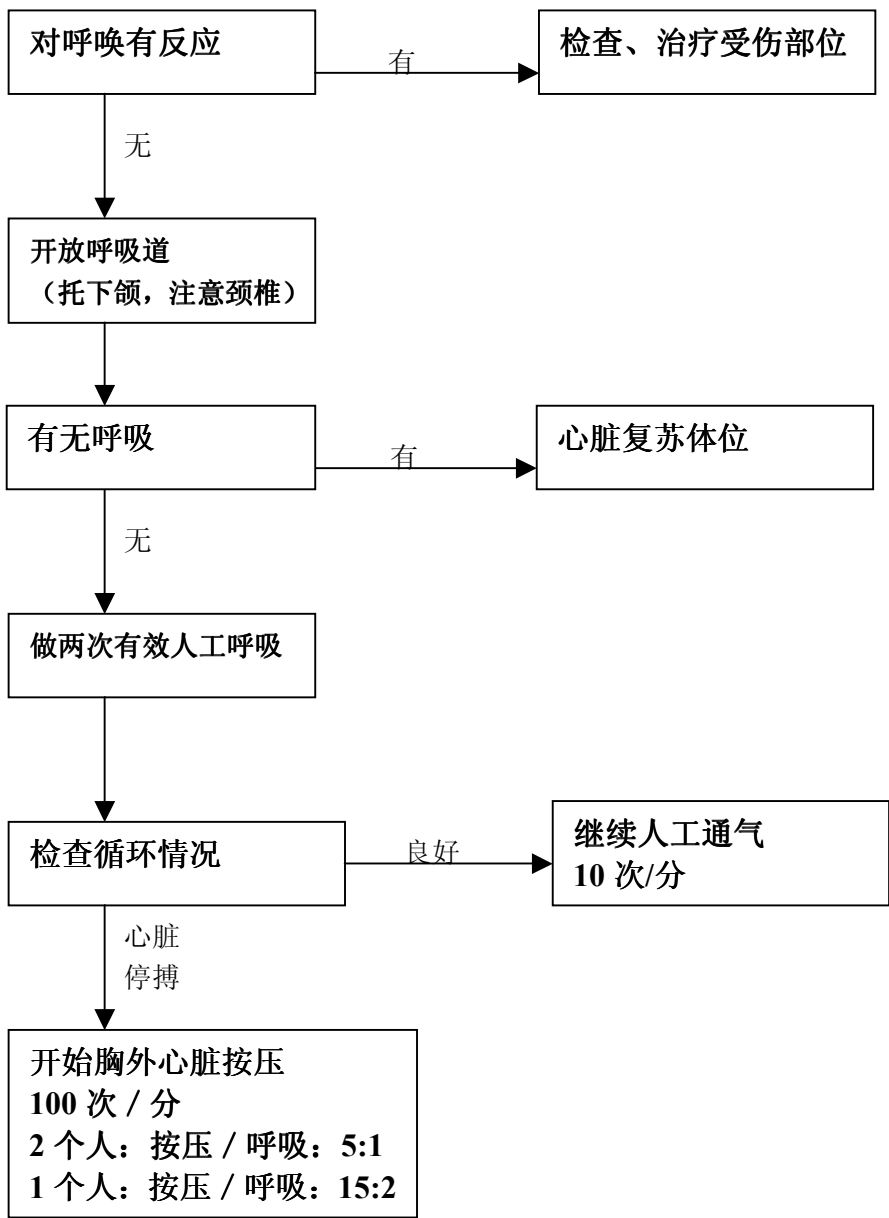
附录3 心血管参数

失血量	心率	血压	毛细血管再充盈试验	呼吸频率	尿量	精神状态
<750ml	<100	正常	正常	正常	>30ml/hr	正常
750~1500ml	>100	收缩压正常	阳性	20~30	20~30	轻微不安
1500~2000ml	>120	下降	阳性	30~40	5~15	意识不清
>2000ml	>140	下降	阳性	>40	<10	意识不清 / 昏迷

附录4 Glasgow 昏迷评分法

功能	反应	评分
眼睛 (4)	自动睁眼	4
	呼唤时睁眼	3
	疼痛时睁眼	2
	无睁眼动作	1
言语 (5)	正常	5
	语无论次	4
	吐字不清	3
	发音不清	2
运动 (6)	失语	1
	能服从指令	6
	能定位疼痛点	5
	疼痛时肢体正常屈曲	4
	疼痛时肢体异常屈曲	3
	疼痛时肢体伸展	2
	无反应	1

附录5 心脏生命支持



附录 6：创伤救护人员

在受伤人员抵达医院之前，必须组织好创伤救护队并做好分工。

理想的创伤救护队人员组成（根据需要）

* 急诊值班医生或有经验的卫生工作人员（队长）

创伤救护队职责	
队长（医生）	护士
1. 组织初步救护	1. 协助实施早期复苏
2. 了解现病史及家族史	2. 联系患者亲属
3. 如有条件，申请 X 线检查	3. 查对有如下病史
4. 对病人行进一步的检查	——变态反应史
5. 考虑应用抗生素预防破伤风	——用药史
6. 评估病情	——既往病史
7. 准备转送病人	——受伤原因
8. 完成病历	4. 通知要转送医院的护士

* 急诊值班护士

* 1 到 2 名辅助人员

当患者抵达医院后，应尽快做全面检查

对患者的救护应考虑到人力、物力等实际情况。

附录 7：创伤救护行动计划

1. 标准：接受全面创伤检查患者的标准：

(1) 病史

* 从 >3 米的高处坠落

* 最大净运动速度 >30km/hr

* 被抛上汽车或卡进汽车里

* 有伤亡的事故

* 行人与汽车相撞，自行车与汽车相撞等

(2) 体检：

有气道堵塞或呼吸困难

* 血压 <100mmHg

* Glasgow 昏迷评分 <13 或 15

* 1 处以上的损伤

* 穿透伤

2. 灾难性事故的处理

如果灾难性事故已发生，就有必要制定一个灾难性事故的处理计划。灾难性事故是指超出当地条件所能应付局势的能力的任何一个事故。

一个简单的灾难性事故处理计划应包括：

- * 了解事故发生过程
- * 灾难性事故处理方案：保护现场；寻找人证；接创伤治疗类选法处理
- * 医院医疗班任务分工
- * 事先确定到达事故现场的人事安排：救护车；警察；军队；政府官员；救助机构
- * 确定疏散顺序
- * 运输工具：陆运或空运或海运
- * 通讯手段