

洞穴 急救

指南



斯洛文尼亚洞穴联盟

* 此页故意留空

洞穴 急救

指南

编辑
作者
校对
斯洛文尼亚语翻译
中文翻译
中文校对与排版
图片设计

Klemen Mihalič
Špela Albreht, Ema Jenko, Klemen Mihalič,
Eva Pogačar, Anton Posavec, Marko Zakrajšek
Špela Albreht, Andreja Bevk Prek, Tina Bizjak,
Aleš Jakše, Zlatko Kvržič, Eva Pogačar,
Raquel Reisinger, Damijan Šinigoj, Jure Tičar
Secretariat-General of the Government of the Republic
of Slovenia, Translation and Interpretation Division
杨卉
杨卉 李萌
Tomaž Grdin

特别感谢野外医学协会（Wilderness
Medical Society）提供的翻译协助
本指南《洞穴急救》遵照斯洛文尼亚红十字急救中心的
指导方案



Funded by
European Union
Civil Protection

出版方
Speleological Association of Slovenia, Ljubljana, 2019
电子书免费第一版
Download at www.jamarska-zveza.si
Ljubljana, 2019
© Speleological Association of Slovenia, Klemen Mihalič,
Ljubljana, 2019
中文翻译基于斯洛文尼亚电子书免费第一版，已获得斯
洛文尼亚洞穴协会翻译授权
中文免费第一版
中国，2021



中文翻译授权

未经出版商的书面授权，根据版权和相关
法律的规定，禁止在任何程度上或任何过
程中对本版权作品或其部分进行修改。

提示

更多信息，请访问网站：



<https://vimeo.com/jamarsi> and choose the desired video.

目录

简介	7
应急响应程序	9
如何报告洞穴事故	10
伤情评估	11
伤害机制（MOI）	12
检查伤员	13
保护伤员免受 环境因素影响	17
基础心肺复苏技术—CPR	
处理无意识伤员	20
处理受伤部位	21
头部受伤	21
胸部受伤	22
腹部受伤	23
骨盆受伤	23
骨折、扭伤和脱臼	24
脊柱损伤	30
烧伤和烫伤	32
出血和伤口	33
出血	33
休克	36
伤口	37
其他紧急情况	39
失温	39
脱水	40
力竭	41
一氧化碳中毒	42
偶发掩埋	43
悬吊创伤综合症	44
总结	45
洞穴急救箱	46
参考文献	50

* 此页故意留空

简介

对于人类来说，探洞是一种在极限环境下进行的活动。探洞者要克服诸多障碍（窄缝、落石、谷地、深坑）穿越潮湿寒冷且永恒黑暗的环境。这种探险活动通常远离地表几个小时甚至几天时间。绳索技术用于克服垂直向下的障碍，而探洞者脚下的地面通常滑且不稳定。如果探洞者缺乏知识和经验，身体或精神状态不佳，活动计划不充分，或者受其他客观因素影响，他们在洞穴中发生事故、受伤甚至死亡的风险非常高。

幸运的是，有关洞穴事故的统计数据表明，探洞仍是相对安全的活动。探洞者们发生事故较少很大可能是由于这项活动的参与者相对较少，且他们参与到探索地下世界的频率相对较低。了解风险因素以及如何进行管理，对于预防洞穴事故至关重要。

洞穴事故一旦发生，由于上述所有因素，它可能会产生严重的后果。相比在地表某处遭遇同等伤害的伤员，洞穴中伤员的健康状况可能会迅速恶化。救援队到达洞穴所需要的时间也比在山区更长。为了第一时间拨打救援电话，通常需要先离开洞穴到达地表。洞穴救援队的响应时间应该延长到此处，特别是当值班医生可能同时要处理其他紧急情况时。在到达距离通常比较远的洞穴入口后，首先要组织

救援行动，从而确保能够接近伤者。救援团队接近伤员的时间较好的情况可能要花费几个小时，糟糕的情况可能要花费超过一天。

因此，探洞者们必须熟悉急救措施。我们要强调的是，事故现场未受伤的探洞者是能够为在事故中受伤的探洞者提供最多帮助的人。仔细评估现场情况，判断并管理所有危险因素，及时检查并护理伤员，包括在应对环境因素时采取适当保护，将大大增加他们的生存机会。然而我们也遗憾地注意到，探洞学校对这个问题并没有给予足够的重视。本手册旨在发生最常见的洞穴事故时应采取的的必要步骤和急救措施。所有探洞者都务必要熟知这些操作方法。

作为本手册的作者，我们热衷于提供有关急救的最新知识，希望读者已做好充分的准备，但实际上却并不需要用到它。

应急响应程序

事故发生时，请不要冲动行事。冲动行事可能会对伤员、团队成员，甚至你自己造成进一步的伤害。首先，你要做的是评估现场情况。在你能够确保自身安全的前提下，如果可能，将伤员远离危险区域。移至安全区域后，检查伤员的受伤程度，并进行急救处理。给予急救处理后，将伤员置于舒适的位置保护起来，对抗外部环境。如果事故现场人手足够，请至少派两个探洞者去寻求帮助。并确保他们熟悉该洞穴体系的各个通道，能够顺利出洞。如果独自与伤员在一起，视情况评估决定，是与伤员呆在一起更好，还是将伤员留在洞穴中外出寻求帮助更有利。在考虑受伤的严重程度以及地上可能已经有人告知情况的基础上做决定。一旦抵达地表，请拨打救援电话（多数欧洲国家拨打**112**，英国拨打**999**，美国拨打**911**）。与接线调度员交谈时，请保持在线状态，不要挂断电话报告事故后，原地等待洞穴救援人员到达，并带他们到事故现场。

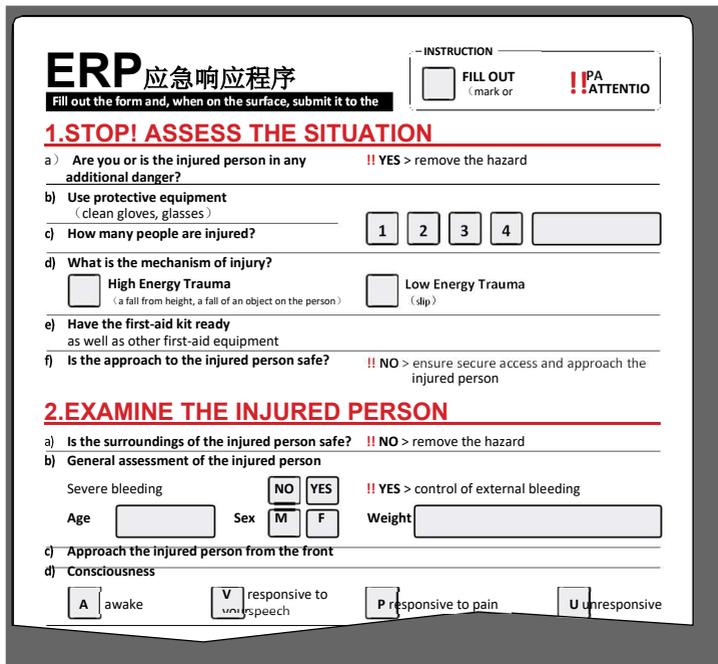
图片：Vladimir Kržalić



如何报告洞穴事故

拨打紧急救援电话报告事故，并向接线调度员提供如下信息：

- 事故发生的时间和日期，
- 你的姓名和手机号码，
- 你拨打电话的位置，
- 发生事故的洞穴名称，
- 最近的乡镇或城市，
- 伤员人数，
- 伤员姓名，
- 受伤情况，
- 事故类型，
- 事故地点描述（深度，到入口的距离，洞穴事故地点的名称，洞穴中的障碍物），
- 你目前等待救援队的位置。



The image shows a form titled "ERP 应急响应程序" (ERP Emergency Response Procedure). It includes instructions to fill out the form on the surface and submit it to the rescue team. The form is divided into two main sections: "1. STOP! ASSESS THE SITUATION" and "2. EXAMINE THE INJURED PERSON".

1. STOP! ASSESS THE SITUATION

a) Are you or is the injured person in any additional danger? !! YES > remove the hazard

b) Use protective equipment (clean gloves, glasses)

c) How many people are injured? [1] [2] [3] [4] []

d) What is the mechanism of injury?
 High Energy Trauma (a fall from height, a fall of an object on the person)
 Low Energy Trauma (slip)

e) Have the first-aid kit ready as well as other first-aid equipment

f) Is the approach to the injured person safe? !! NO > ensure secure access and approach the injured person

2. EXAMINE THE INJURED PERSON

a) Is the surroundings of the injured person safe? !! NO > remove the hazard

b) General assessment of the injured person

Severe bleeding [NO] [YES] !! YES > control of external bleeding

Age [] Sex [M] [F] Weight []

c) Approach the injured person from the front

d) Consciousness
[A] awake [V] responsive to voice/speech [P] responsive to pain [U] unresponsive

请随身携带应急响应程序卡片（ERP），它能够帮你正确的应对紧急情况。（完整的ERP卡片在第48页上可使用）

伤情评估

到达事故现场时，你首要关心的是安全问题。接近事故现场时，请注意现场存在的潜在风险，它们可能会在很大程度上导致洞穴环境发生改变（如落石、探洞装备故障、水位上升、不稳定的落石区、坠落或滑坠风险等）。如果发现危险，不要试图粗暴的接近伤员。停下来检查是否能将风险降低，或者在不会伤害到自己的前提下，将伤员移开危险区域。



使用临时制作的装备进行防护避免发生潜在交叉感染。

在接近受伤人员时，戴上手套和眼镜，用于保护自己，避免发生交叉感染（血液，唾液，尿液等）。如果没有此类防护设备，请使用临时物品代替，例如探洞手套，塑料袋，安全眼镜等。第一个接近受伤人员的人应携带基本的急救箱。到达事故现场后，查看受伤人数，并向救援服务机构提供相关信息，从而提供足够信息匹配救援设备和数量适当的救援人员。了解伤害情况（伤害机制或MOI）是理解伤害造成的后果的必要条件。在接近伤者之前，请尽快评估情况。

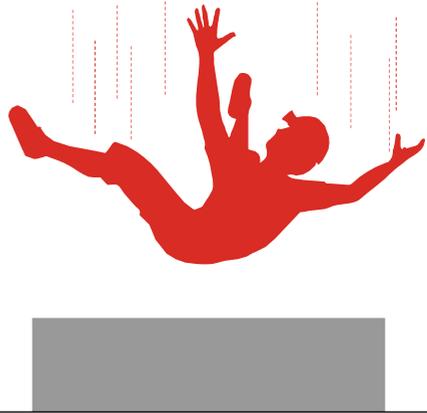
伤害机制（MOI）

伤害的机制描述了伤害的发生方式（例如，从高处跌落，滑倒，落石等），简化了对伤员作用力大小的评估。因此，我们能够预测伤害的几种可能性。

洞穴伤害机制：

高能量创伤

高处坠落
高空坠物撞击



低能量创伤

滑倒
未戴手套试图阻止绳索滑动



检查伤员

在伤员附近评估危险

接近伤员的时候，请确保你的接近行为是安全的。

伤情的第一印象

对伤员形成第一印象，并排除严重出血的可能。估计伤员的年龄，性别，体重，外表（面色苍白和/或皮肤出汗，躁动不安，动作不受控制等），身体姿势以及伤员在周围环境中的姿势。

如何接近伤员

如果可能的话，面向接近伤员。如果怀疑是高能创伤，始终要考虑到脊柱受伤的可能。对于此类伤害，如果有辅助工具，请采用永久性的手动颈椎固定术，否则请使用临时固定颈托。

如果可能的话，面向接近伤员。



评估意识水平

在洞穴事故中，意识改变的原因有很多：头部受伤，脱水，休克，中风，糖尿病患者低血糖，中毒，失温等。意识水平可由AVPU表来评估。

- A** 伤员是清醒的，在时间和空间问题上。（知道自己在那儿，知道确切的年份和日期，并能够记得或描述该事故）
- V** 伤员仅能用词语回应刺激。
- P** 伤员仅能用痛苦回应刺激。
- U** 伤员无法回应任何刺激。

* **A**（清醒），**V**（回应短语），**P**（回应痛苦），**U**（无法回应）

气道评估

如果伤员有意识并能与你交流，则他的气道是顺畅的。如果伤员无意识，舌头肌肉放松，舌头可能会掉落至喉咙后部，阻塞气道，导致窒息。转动受伤者的背部，清理气道，使头部向后倾斜，抬起下巴。如果你怀疑脊椎受伤，只需抬起下巴即可。检查并清除口腔中的明显异物。



如果伤员无意识，
请将保持气道开放。

呼吸评估

清理气道后，请检查呼吸。将你的耳朵贴近伤员的口鼻，看向胸腔，做“看、听、感觉”的步骤持续10秒钟：听呼吸的声音，感觉空气的运动，看胸部的扩张。如果伤员有意识，且你可以与之交谈，那么将你的手掌放在伤员胸部的上方，数10秒伤员的呼吸就足够了。然后将这个数字乘以6，得到每分钟的呼吸频率。成年人在休息时的正常呼吸频率是每分钟12至20次。在评估呼吸时，也要观察呼吸模式是否异常地深或浅，是否使用了副呼吸肌（肋骨之间，脖子上），以及胸部间起伏是否对称。



检查无意识伤员的呼吸

心血管状况评估

可通过检查皮肤的颜色、温度和状态来评估心血管状况。皮肤苍白、寒冷且潮湿是休克的迹象。如果你训练有素，请检查/触诊伤员的脉搏。评估心血管状况还包括停止/控制大出血。如果伤员反应迟钝，请检查是否有间接的血液循环迹象（运动，咳嗽和吞咽）。

从头到脚检查

检查时，请始终保持与伤员的目光接触，尤其是当伤员意识改变时。只有这样，你才能评估检查过程中伤员身体的某个部位是否疼痛。从头到脚系统地进行评估，检查身体的所有部位。首先进行目视检查，然后检查身体的各个部位。确定身体某处已经受伤后，脱下衣服露出皮肤，并检查受伤部位。除非有呼吸道阻塞，呼吸停止，严重出血或可能危及生命，否则切勿为了个体伤害而中断检查。

首先，检查并触诊伤员的头部和颈部后部。检查耳朵和鼻子是否有体液流出。然后，检查并触诊颈部。触诊胸部，检查胸部两侧是否均匀上升，胸腔是否对称。在检查伤员的腹部和骨盆之前，需告知伤员将要进行检查。否则，伤员可能会敏感地做出反应导致腹部紧绷。检查腹部并触诊是否紧张，疼痛或对触摸敏感。检查骨盆时，首先通过压迫耻骨联合（生殖器上方骨盆的一部分）检查前部。当你确定身体的这一部分没有受伤时，挤压髌骨（实际演示视频）。仔细检查和触诊四肢是否有任何畸形，潜在的疼痛和肿胀。检查四肢的运动功能和敏感性。最后通过触诊背部结束检查。当怀疑严重伤害并且伤员被固定在安全带上时，请先卸下安全带的上半部分，解除所有装备，使安全带的下半部分仍然保持连接状态。



从头到脚检查

保护伤员抵御环境因素的影响

当你检查伤员并进行急救后，请保护他们免受环境因素的影响，例如暴露在寒冷中。较低的洞穴温度范围在8° C至12° C之间，而在山区洞穴温度接近冰点，因此伤员很快就会失温和冻伤。此外，由于环境恶劣，救援人员到达伤员处所需要的时间可能会延长。你主要关注的应该是防止进一步的热量流失。要做到这一点，首先，脱掉（伤员）所有湿衣服，换上干衣服，或者把伤员裹在睡袋里。用睡袋、绳子或探洞包将伤员与寒冷潮湿的地面隔开。可以使用救生毯加绳子辅助做成简易营地。可能的话，可以用乙炔灯，煤气灶或蜡烛加热伤员周围的空气。请谨慎操作，以免烧伤或引起火灾。鼓励伤员，同时对伤员进行持续监控并记录在变化。



给伤员临时制作一张床。



给伤员穿上干燥的衣服，并额外保护他们抵御寒冷。



用救生毯和绳子辅助临时制作一个营地。



使用燃气或乙炔灯加热临时营地。将热源放在营地的两端，产生大量的热空气，防止热量从营地泄漏出去。

基础心肺复苏技术—CPR

首先判断伤员意识水平。然后与伤员交谈并轻轻摇晃他们的肩膀。将受伤的人置于仰卧姿势（背部），打开呼吸道（头部向后倾斜并抬起下巴），倾听并感受呼吸（执行“观察，倾听，感受步骤”10秒钟）。如果伤员



正确按压胸部位置。

没有呼吸或呼吸不正常，请寻求帮助（大声喊“帮助”并拨打紧急救援号码）。

然后开始胸部按压。首先，在裸露的皮肤上进行胸部按压时，请先脱掉伤员上半身的衣物。跪在伤员身旁。将一只手的掌心根部放在伤员胸部中央（伤员胸骨的一半）；然后将另一只手的掌心根部放在前一只手上方，并用手指交叉互锁。确保没有对肋骨，胸骨底端或上腹部施加压力。垂直站在伤员的胸前，保持手臂伸直。将胸部下压大约5cm深（但不超过6cm）。在释放过程中，不要把手从胸部拿开。让按压时间和释放时间相同。以每分钟100-120次（每秒略低于2次）的速度进行按压，按压30次。如果训练有素，请将胸部按压与人工呼吸结合起来。如果不是，请仅以每分钟100到120之间的频率进行胸部按压。



当你确定气道畅通时进行人工呼吸。用你的拇指和食指按住对方的前额，捏住对方的鼻子。轻微张开伤员的嘴，同时保持下巴抬起的姿势。做一个正常的呼吸，然后将你的嘴唇放在对方的嘴上，形成一个闭环。持续往伤员嘴里吹气，同时观察胸部上升，大约需要1秒钟。移开你的嘴，保持对方呼吸道畅通，观察胸部下垂。再次规律的呼吸，并以与第一次相同的方式进行第二次人工呼吸。两次人工呼吸的时间间隔不应超过5秒。持续进行胸部按压。胸部按压与人工呼吸的比例是30:2如果附近有便携式半自动体外除颤器（AED）可用，请派人携带并使用该设备。



给溺水者进行心肺复苏

溺水者的CPR与成年人基础的CPR略有不同。区别在于，一旦确定伤员没有呼吸，应先进行5次人工呼吸，然后检查10秒钟是否有间接的血液循环迹象（吞咽，活动或咳嗽）。在没有这些征兆的情况下，开始以30: 2的速率进行胸部按压和人工呼吸。



基础心肺复苏技术 - CPR



准备使用AED



给溺水者的基础心肺复苏

处理无意识伤员

松开伤员的衣服。如果伤员的安全带处于连接状态，请先卸下安全带的上半部分，解除所有装备，使安全带的下半部分仍然保持连接。跪在伤员受伤较少的一侧。握住伤员离你最近的一只手臂，伸成一个直角，掌心朝上。握住另一只手的手掌，将它放在伤员脸颊下方的胸部位置。把伤员离你较远的腿弯曲成一个直角；抓住离你远的肩膀，让伤员向你这边倾倒。将伤员的头向后倾斜，下巴向前拉，当伤员呕吐时，让呕吐物从口中流出。保护伤员免遭环境因素的影响，并等待救援队的协助。注意伤员的呼吸和呕吐的可能性。如果伤员无意识，请一直关注伤员，并继续监视伤员的呼吸。

对于失去意识的伤员，稳定的姿势是对于他们这一侧而言的。确保大腿和小臂成90度角。头部向后倾斜，靠在小臂的手掌上。



处理无意识伤员

处理受伤部位

头部受伤



眼血肿是由颅底出血引起的。



耳后血肿。

由于严重的头部外伤可能伴有颈椎损伤，因此对伤员的脊柱进行人工保护和固定是很重要的。头部损伤可分为面部和颅骨损伤。如果耳朵或鼻子出血，用无菌布覆盖。如果伤员处于昏迷状态，应将其置于稳定的恢复位，并对其进行监护。如果伤员是有意识的，且脊椎没有疼痛，请在监护下送他们离开洞穴。当伤员无法离开时，将他们仰卧放置，抬起头部至15-20cm。保护伤员免受环境影响，并不断观察意识水平的变化。如果伤员发生呕吐，应将其置于稳定的恢复位，并监视呼吸道。

颅内创伤会出现如下征兆及症状:

- 意识模糊
- 眼睛充血
- 耳后血肿
- 癫痫，抽搐
- 血液和/或脑脊液通过耳道或鼻腔漏出

处理头部受伤



前额受伤。



使用无菌纱布覆盖伤口。



用圆头将纱布固定在头上。



继续用t型绷带，最后绷带在头部周围绕几圈来固定敷料。

胸部受伤

用无菌纱布或尽可能多的干净布料覆盖胸部开放性伤口。在这种情况下，必须小心确保不会将不透气的东西密封在伤口上，因为这可能会危及生命。如果血液从胸口的创伤中流出，可以通过直接按压无菌纱布来止血。如果肋骨受伤，请使用三角绷带将手臂靠胸部的伤口位置。让胸部受伤的伤员处于半坐着的位置，保护他们免受环境的影响，然后等待救援队。

伤员必须以 45° 的角度就座并进行支撑。



腹部受伤

让伤员仰卧，头微微抬起，膝盖弯曲。严重的开放性腹部损伤，内脏可能会从伤口突出出来。不要把任何突出出来的器官从伤口推回去。只在伤口上使用无菌敷料轻轻覆盖。腹内受伤可能导致伤员的血液流入腹腔。在这种情况下，快速运送出洞是头等大事。保护伤员免遭环境因素的影响，并等待救援队的协助。

让伤员仰卧，
支撑头部，膝盖弯曲。



骨盆受伤

如果骨盆受伤，尽量少移动受伤的人。卸下安全带的肩带部分，解除所有装备，保持安全带下方连接，用于充当骨盆固定装置。弯曲伤员的膝盖，在膝盖下放一个垫子，然后用绷带将伤员的膝盖绑在一起。找到是否可能出现休克，因为骨盆损伤可能伴有大量出血。保护伤员免遭环境因素的影响，并等待救援队的协助。



让伤员仰卧，膝盖下放一个垫子。



在两膝之间放上柔软的垫子，并用折叠的三角形绷带固定住。

骨折,扭伤和脱臼

骨折分为闭合性和开放性两种。为了提供急救，最好有一个助手，因为你要在骨折部位的上方和下方扶住肢体，直到最后固定住。开放性骨折的特点是骨头从皮肤中突出出来。首先小心去除或剪去伤口处的衣服，将无菌纱布覆盖在创口位置。用滚轮绷带或垫子保护骨头从皮肤中伸出的伤口，避免直接压在骨头上。尽快固定受伤肢体。如果可能的话，固定骨折部位以及骨折上方和下方的关节。如果是闭合性骨折，则不脱衣服保持骨折的肢体应固定不动。固定骨折的肢体后，检查一下脉搏、动作、灵活性和皮肤颜色。对于闭合性骨折来说，在骨折处进行冷敷按压处理。扭伤或脱臼的处理方式请参照闭合性骨折的处理方式。

手腕骨折

将手臂用三角形绷带包扎起来，手腕抬高至心脏以上。



尺骨骨折



可以用折叠的探洞包来固定伤口
(如果没有的话, 可以用三角绷带包扎手
臂)。



将探洞包与手臂用绷带固定住。



用绷带覆盖住已经被固定好的整个伤口。



手臂用三角形绷带包扎, 手肘成直角; 将
另一个三角形绷带折成一个长条带子,
另外固定手臂(你也可以使用其他临时
的方法, 如使用探洞包上的带子等)。

肱骨骨折

将探洞包折叠起来
(如图) 能够用于固
定骨折的肱骨。





将探洞包与手臂用绷带固定住。



用三角绷带包扎手臂，手肘成直角。



此外，将手臂绑在身体上：用两个三角绷带折叠两个长条带子，并将它们固定在受伤部位的上下两端。

肘部骨折



从肘关节内侧开始缠绷带，然后继续缠在肘关节外侧，稳定地延伸关节两侧的绷带。



用三角形绷带缠在手臂受伤位置下方，然后绑在脖子上。让肘部处于疼痛最轻的位置。



此外，用两条三角形绷带（折叠成一个长条带子）将肘部固定在胸前。

肩膀骨折



用绷带松散地包裹肩膀。



在肱骨和身体之间增加一层填充物。



将手臂用三角形绷带包扎，肘部成直角，再用两条三角形绷带折叠成长带固定手臂。

足踝骨折

不要脱去鞋子，仅仅将鞋子放松。

可以把探洞包折叠成一个U型支撑架来固定脚踝，然后用两条三角形绷带折叠成长带固定。



胫骨骨折



将探洞包折叠放在两腿之间，从会阴一直延伸到脚踝。将受伤的腿固定在健康的腿上，用至少四条三角形绷带折成长带子，固定在大腿（1）、（2）、（3）处和脚踝（4）上，如左图。

股骨骨折

将探洞包折叠放在两腿之间，从会阴一直延伸到脚踝。将受伤的腿固定在健康的腿上，用至少四条三角形绷带折成长带子，固定在大腿（1）、（2）、（3）处和脚踝（4）上，如右图。



开放性骨折的处理

开放性骨折的特点是骨头从皮肤中突出出来。





使用无菌纱布覆盖伤口。



用绷带卷加无菌棉垫保护受伤的骨头。



在伤口处用三角绷带包扎，如有大出血则用绷带包扎。



固定受伤的肢体。

脊柱损伤

脊柱损伤应当被认作高能量创伤。如果伤员没有反应，首先检查呼吸，然后让伤员以稳定的恢复姿势侧躺。在这种情况下，优先考虑的是拯救伤员的生命，而不是照顾脊柱损伤。

如果伤员有意识，应立即进行人工颈椎固定术。不要移动伤员，并指示伤员不要动。如果伤员脊柱疼痛或伤员报告麻木或四肢（手臂或腿）感到无力，也可以手动稳定颈椎。

通过用双手将颈椎和头部支撑在中间位置来手动稳定颈椎。请勿用手遮挡外耳道，因为这会阻止伤员听到救援人员的声音。持续使用这种手动稳定方法，直到伤员完全固定并运输到担架或脊椎板上为止。颈椎也可以使用各种物体来固定，但这并不意味着你可以停止手动稳定脊柱。如果独自在洞穴中受伤，请使用其他有用的物品（装满石头的探洞包，成卷的绳子等）固定伤员的脖子。

手动稳定颈椎。



临时颈托



使用折叠的探洞包制成一个临时颈托。



用绷带将探洞包固定住。



烧伤和烫伤

探洞者经常遭受摩擦灼伤（由绳索引起）和乙炔灯和/或燃气燃烧器引起的灼伤。所有类型的烧伤均以相同方式处理。请勿去除因融化而粘在皮肤上的衣服。从身体受伤的部位取出所有珠宝或手表。在冷水中冷却灼伤位置至少10分钟，或直到疼痛减轻。应注意不要将伤员过多暴露在水中，以免发生失温。用铝敷布覆盖烧伤处（如果没有，请使用无菌纱布，然后将急救毯裹在纱布外面），敷上敷料或三角绷带固定。除了要脱去衣服外，以相同的方式处理烫伤。



请勿去除因融化而粘在皮肤上的衣服。



在冷水中冷却灼伤位置至少10分钟，或直到疼痛减轻。



用铝敷布覆盖烧伤处（如果没有，请使用无菌纱布，然后将急救毯裹在纱布外面）。



接下来，用绷带固定敷料。



让受伤的部位高于心脏。

出血和伤口

出血

出血可分为动脉出血（严重出血，以鲜红色血液喷射为特征），静脉出血（持续稳定出血，血液为深红色）和毛细血管出血（例如，皮肤轻微出血）。出血也可以分为内出血（不能直接看到，但可以通过腹部的紧张，腿部严重肿胀，休克等迹象来观察）和外出血（伤口出血）。



严重的动脉出血可导致一个人在几分钟内流血死亡。

在严重出血的情况下，如果可能的话，将受伤的肢体抬高到高于心脏的位置。用手指直接按压伤口（可能的话使用无菌纱布或衣物）。然后使用敷料按压伤口。首先用无菌纱布覆盖伤口，然后在伤口处放置坚硬的东西。用绷带将它牢固地压在伤口处，用于提供对伤口的持续按压。然后检查出血是否已经停止，检查敏感度、体温、皮肤颜色和受伤位置的疼痛反应。每隔5-10分钟重复上述检查。最后将受伤的肢体固定。如果按压敷料仍不能止血，则在出血部位上方使用驱血绷带。

制作一个按压敷料



如果可以的话，用无菌纱布直接按压在出血的伤口上。



用无菌纱布覆盖伤口，并在伤口上面固定坚硬的东西（绷带卷，石头等）。



用绷带将该物品牢固地固定在伤口处，用于直接提供对伤口的持续按压。



如果血液从敷料中渗出，请从纱布上取下沾满鲜血的绷带，但不要取下纱布。重新制作一个按压敷料。如果即使是这样出血仍不停止，请在出血部位上方使用驱血绷带。

制作驱血绷带



在出血部位上方使用至少5cm宽的带子。如果骨头仍然结实的话，请将敷料尽可能地贴近出血的位置，但绝不要贴在关节上。



用木棍或其他东西把该位置的带子拉紧，直到血止住。



确保木棍能够保持在那个位置不会松动。记下使用该绷带的时间。



止血后，请将受伤的肢体抬高至心脏以上并进行固定。

休克



休克伤员的皮肤苍白，略显病态，皮肤很凉。

休克是一种身体器官组织供血不足的情况，引发器官组织的逐渐受损并功能失常，如果得不到及时适当的治疗，最终会导致死亡。休克必须迅速诊断，必须采取恰当的应对方式，因为休克治疗的贻误会导致不可逆的损伤。休克可能是在血液循环中缺水或失血过多（出血、脱水）导致心力衰竭、血液流动受阻或其他原因，如中毒或过敏反应引起的。

症状包括意识改变（意识模糊，烦躁不安），面色苍白，皮肤湿冷，四肢青紫，口渴，呼吸快而浅表，恶心或呕吐，心跳快而浅表。

如果伤员出现休克的迹象，把他们平躺，腿抬起或撑起。松开领口，卸下安全带的肩带部分，解除所有装备（保持安全带下方连接），松开紧绷的衣服，并固定受伤的肢体。用急救毯盖住伤员，让他们安静下来。如果伤员失去意识，将他们置于稳定的恢复位置。不要给他们喝任何东西，但是可以润湿他们的嘴唇。保护伤员免遭环境因素的影响，并等待救援队的协助。



伤口

伤口有几种类型:咬伤、擦伤、撕裂伤、割伤、枪伤、电流造成的伤口、挫伤。如果可能的话,不要触摸伤口,避免交叉感染。如果伤口不净,最好是在温和的水流下用清水清洗。用无菌纱布(或使用尽可能洁净的布料)覆盖伤口。用绷带或三角绷带固定纱布。切勿试图去除伤口内贯穿的异物。

贯穿异物的处理

切勿试图移除贯穿伤口的异物。





在贯穿伤的首尾处使用无菌纱布覆盖。



用绷带卷或其他方法将贯穿的异物固定在身体上，防止异物过度移动。



用绷带缠住伤口。



用绷带缠住伤口。



将受伤的肢体固定在身体上。

其他紧急情况

失温

以下几个因素可能会导致失温：暴露在寒冷的环境中，大风，潮湿，湿衣物，疲劳，受伤，食物储备不足等。

轻度失温症状：发抖，心脏和呼吸频率增加，血管收缩，无精打采，尿液过多，判断力差。中度失温症状：心脏和呼吸频率减慢，意识水平降低，发抖已停止。重度失温症状：呼吸慢而浅表，昏迷，呼吸停止。

如果一个人出现了轻度失温的症状，鼓励他们动起来，给他们喝些热饮料或高能量的食物。如果一个人出现了中度失温的症状，保护他们免受环境影响（建立临时营地，让人与地面处于隔离状态）。使用救生毯将人包裹起来，但是注意不要直接将救生毯直接包裹在皮肤上。你可以用自己的体温温暖他，也可以用塑料瓶装上热水放在胸部，腹股沟，颈部，腋窝处，或者使用加热器。对于体温过低者，请参考这个原则：“如果足够温暖，死亡就不会发生。”如果体温过低的人没有生命迹象，开始心肺复苏。

保护轻度失温者减少进一步的热量流失。用煤油灯或乙炔灯放在失温者的两腿之间增加热量并加速干燥但需注意防止烧伤。





你可以把热水装进瓶子里临时用来给体温过低的人暖身:把它放在病人的胸部、腹股沟、脖子和腋窝处。不要将热水瓶直接贴在皮肤上。

脱水

脱水会发生在无法为身体提供足够所需水分的情况下。多种因素会导致脱水。在洞穴中，通常是由于缺乏足够的水分或电解质的摄入。脱水最先出现的症状包括口渴，不适感，食欲不振和偶发皮肤干燥。轻度脱水的症状还包括尿量减少、尿色异常、疲劳、烦躁、口干和失眠。严重脱水的特点是排尿不足。症状还包括无精打采、嗜睡、痉挛、失去意识和眼窝凹陷。由于血量的减少和血压的下降，心率和呼吸会加快。缓解轻度脱水的最佳方法是多喝水，并防止水分流失。建议脱水的人用补水饮料替代补充水分，它同时含有糖分和电解质。如果发生严重脱水，应使用口服补水溶液替代补水。

简单自制补水饮料配方:将2ml水、2茶匙糖或蜂蜜、一小撮盐混合，加入半个柠檬的汁。



力竭

探洞中的力竭通常是由于体内营养摄入不足和对探洞者自身的体能状况估计过高造成的。为了防止力竭，在探洞前和探洞中提供足够多高卡路里的营养摄入是很重要的。避免携带沉重的食物，应当少食多餐。最好备有各种谷物棒，坚果，干果，移动时可以快速食用。在探险之前，要根据体能状况最弱的队员，实际地制定出目标。

如果觉得体力不支，请停下来花时间去休息。让体力不支的探洞者保持坐姿，保护他们免受环境影响。给他们提供高热量的食物和热水。小心保护体力不支的探洞者不要发生失温。

一旦探洞者恢复了体力，请陪他们返回到地表。必要的话，可以搭建临时营地，让体力不支的探洞者能够休息，重新获得出洞的力气。

适用于探洞的食物



一氧化碳中毒

一氧化碳（CO）是一种无色、无臭、无味的气体，是不完全燃烧的产物。在探洞过程中，最常见的一氧化碳来源是内燃机（汽油钻机，发电机等），在某些情况下是爆炸物。一氧化碳与血红蛋白的结合能力比氧高250倍，导致组织缺氧。

一氧化碳中毒的症状包括头痛、用力呼吸急促、判断力受损、易怒、头晕、视力障碍、意识混乱、晕厥、肌肉痉挛、失去意识，最终导致死亡。

要特别注意中毒的早期症状，一旦出现，应尽快撤离到安全的地方。处理一氧化碳中毒患者，要立即将他们转移到安全的地方（一氧化碳比空气轻一些，因此会集中在该地区的上层）。然后，视情况决定将伤员置于恢复姿势还是进行心肺复苏。在严重中毒的情况下，最好的治疗方法是使用高压氧舱或100%输氧，这两种方法都可以加速从血液中清除一氧化碳。如果无法做到这一点，可以通过呼吸新鲜空气来清除体内的一氧化碳，但这需要很长时间。（一氧化碳在体内空气中的半衰期为6到7个小时，但是如果使用100%的氧气，半衰期可缩短至约1.5至2小时）。一般来说，如果通道通风良好，只能使用内燃钻机来拓宽狭窄的通道；建议使用一氧化碳仪表测量一氧化碳的浓度。

在通风不畅的洞穴中，使用燃气钻机来拓宽狭窄的通道会带来巨大的风险。



图片：Damijan Sinigoj

偶发掩埋

如果身体的大部分（通常是下肢到腹部）被困较长时间（从一小时到几个小时），受伤的人可能会患上挤压综合征。在长时间被困的过程中，氧气的输送会大大减少，最终导致细胞死亡，它们的副产物被释放到周围的组织中。血液流动减少，导致副产物滞留在被困的肢体部位。一旦身体被困的部分被解压，血液回流，所有的细胞副产品将扩散到全身。它将导致心律不齐，心脏骤停，呼吸衰竭和/或肾和肝衰竭。

如果被困时间少于30分钟，请抢救/释放伤员，处理受伤并固定。如果被困时间超过30分钟以上，请根据救援队的反应时间做出决定。

如果被卡住，请固定双脚。



悬吊创伤综合症

悬吊创伤综合症是在运动过程中或工作环境下，人体在安全带上（被动的）静止不动造成的一种影响机制。当人在垂直位置被卡住并静止不动地挂在那里时，就会出现同样的问题——这些问题是由于无法活动造成的而不是安全带压迫引起的。因此，悬吊创伤综合症（suspension syndrome）是首选术语，而非安全带悬挂综合征（harness hang syndrome.）只有在腿部肌肉活跃时，下肢静脉血才会回流心脏。悬吊不动会减缓下肢回流血液，并将血液滞留在下肢，从而导致休克和/或意识丧失。这种情况通常几分钟之后就会出现（死亡案例最短记录仅悬挂了五分钟），但是大多数情况下需要悬挂更长的时间。不论是在救援行动中，此时此刻还是救援结束后的几小时内，悬吊仍然是导致死亡的影响因素。延迟死亡可能是由肾脏衰竭，肝脏和其他器官衰竭引起的，即使在几天，几周后也是如此。脱水，失温，力竭，酗酒以及相关疾病或伤害会降低人体对悬吊创伤的耐受度。

悬吊创伤（晕厥前）症状：面色苍白，恶心，眩晕，头晕，出汗，刺痛，麻木，视力障碍，潮热等。上述任何一种症状都是急需紧急救援的警报信号。至关重要的是，您必须移动，弯曲，抬高腿，倾斜或将双脚置于脚踏绳中。如果症状没有缓解，请寻求帮助并立即展开营救。如果悬吊的人出现晕厥，休克或意识改变的迹象，请立即将他们解救至地面上。如果这是不可能的，请将他们置于水平位置，或者如果可行的话，至少抬高他们的双腿。

对于悬吊伤员，其救援标准参照急救标准。重要的是尽快解除伤员的悬吊姿势，并将其置于水平姿势。这将有效阻止伤员糟糕的姿势进一步引起休克。如果伤员处于无意识或无生命体征的状态，开始心肺复苏。如果伤员无意识但是有呼吸，请将伤员置于横向稳定的姿势。如果伤员有意识却休克，请让伤员承仰卧姿势。如果伤员有意识且没有发生休克，请将伤员置于他们认为最舒适的姿势。水平姿势通常是比较合适的。始终监看伤员的情况。解除安全带并检查伤员，检查是否存在其他相关伤害或疾病。

总结

本手册根据斯洛文尼亚红十字会非专业人士的急救指南和最新的《2015年欧洲复苏委员会复苏指南》，介绍了一系列适当的急救措施。但是，由于洞穴环境非常特殊，基于这种情况下为了能有更好的急救结果，我们已经调整了某些受伤的治疗方法。考虑到这一点，我们决定提出关于洞穴的最佳急救治疗指南。

除了急救知识外，伙伴的救援技术和知识储备对于给受伤的探洞者提供援助至关重要。

此外对于理论知识而言，急救的实操能力也十分重要。因此，你可以参加由红十字会或其他类似组织举办的各种课程和培训班。特别是，你应该积极主动地获取新知识。熟悉急救措施使我们对伙伴的责任，因为在等待救援队伍提供帮助前离开伤员是不负责的。

对你手上每一位探洞者的生命负责！

探洞者急救箱

探洞者急救包清单推荐（3-4人份）

内容	数量
1 防水包装	1
2 绷带（8cm）	2
3 无菌纱布（10 x 10cm）	2
4 三角绷带	2
5 外科免缝胶带（6 x 75mm）	3
6 医用胶带	1
7 医用敷料（各种型号）	10
8 应急毯	2
9 暖手器	1
10 剪刀（小）	1
11 手套（一副）	2
12 注射器（20ml）	1

内容	数量
13 酒精湿巾	3
14 铅笔	1
15 应急响应程序表	1
16 清单	1
17 多功能胶带	5m
18 哨	1
19 标记带	10m
20 扑热息痛	5
21 阿司匹林	4
22 净水片	10
23 补液盐	3





ERP 应急响应程序

填写该表格，并且在返回地面时将它提交给救援人员。

指南

填写
标记或填写

! 请注意

1. 停! 现场情况评估

- a) 你或伤员是否处于进一步的风险中? **!! 是 > 去除风险**
- b) 请使用隔离装置
(清洁手套, 护目镜)
- c) 伤员人数?
- d) 伤害机制是怎样的?
 高能量创伤 (从高处坠落, 高空坠物砸中) 低能量创伤 (滑倒)
- e) 已有急救包
还有其他急救设备
- f) 接近伤员是否安全? **!! 否 > 确保安全进入并接近伤员**

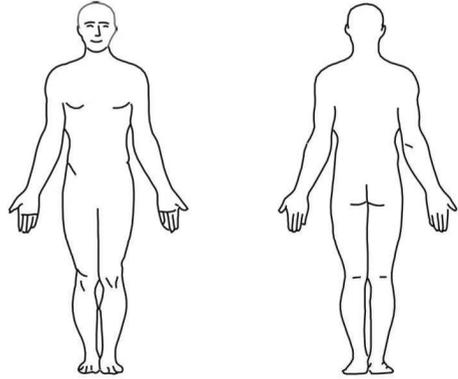
2. 检查伤员

- a) 伤员周围环境是否安全? **!! 否 > 去除风险**
- b) 伤员的一般评估
几处出血 否 是 **!! 是 > 控制外部出血**
年龄 性别 男 女 体重
- c) 正向接近伤员
- d) 意识水平
 A 清醒 **V** 对你说话的反应 **P** 反应疼痛 **U** 无反应
- e) 气道
 回应与说话 反应窒息 (咳嗽, 气喘) 无反应 **!! 把受伤的人放在背上, 把头往后仰, 抬起下巴**
- f) 是否有呼吸?
 是 如果无反应, 将伤员置于侧/恢复姿势 否 **!! 开始心肺复苏 (30次胸部按压, 2次人工呼吸)**
呼吸频率 (数十秒乘以六): 呼吸
不规律的呼吸 否 是 不对称胸部起伏 (左侧/右侧) 否 是
- g) 循环
过度出汗 否 是 皮肤颜色 正常 苍白 青紫 皮肤温度 冷 暖
- h) 从头至脚的检查 (眼看和感觉)

头 > 脸 > 颈 > 胸 > 腹 > 骨盆 > 下肢 > 上肢 > 脊柱

!! 检查四肢末端的敏感性和运动功能

i) 标记伤害



3. 照顾受伤

4. 部位

- a) 尽可能选择平坦，干燥和安全的地点
- b) 让伤员与地面隔离
(探洞包，绳子，防潮垫)
- c) 遮住头（帽子，兜帽）
- d) 除去湿衣物
- e) 搭建临时营地并取暖
(乙炔灯，蜡烛，燃气)
- f) 给伤员提供温水
- g) 鼓励伤员并给他们信心
- h) 持续监测他们的状况，身体功能，
并持续进行书面记录

5. 发出求救

- a) 如果可能，至少向两个熟悉出路的探洞者求救
- b) 常言道“欲速则不达”
- c) 在洞口位置标出通往伤员的路线
- d) 记住洞穴中潜在救援困难的部位并报告给救援人员
- e) 拨打紧急电话

>事故发生的日期和日期: _____

>你的名字，姓氏和手机号码: _____

>拨打电话的位置: _____

>发生事故的洞穴名称: _____

>最近的乡镇或城市: _____

>伤员人数: _____

>伤员姓名: _____

>受伤情况: _____

>事故类型: _____

>事故地点描述（深度，到入口的距离，洞穴事故地点的名称，洞穴中的障碍物）: _____

>你目前等待救援队的位置: _____

!! 在约定地点等待救援队



参考文献

Adishes, A., Robinson, L., Codling, A., Harris-Roberts, J., Lee, C., Porter, K.,
(2009) ,*Health and Safety Executive: Evidence-based review of the current
guidance on first aid measures for suspension
trauma*.<http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr708.pdf>

Australian Resuscitation Council, (2009) .*Guideline 9.1.5.Harness
Suspension Trauma – First Aid Management*.
<https://resus.org.au/guidelines/>

Lee, C., in Porter, M. K. (2007) .*Suspension Trauma*.*Emergency Medicine
Journal*, Apr, 24 (4) , pp. 237 – 238

Mortimer, B. R. (2011) .*Wilderness & Environmental Medicine: Risks and
Management of Prolonged Suspension in an Alpine Harness*

Tilton, B. (2010) .*Wilderness First Responder*.Morris Book Publishing

Working At High Association, (2016) .*First Aid following
Harness Suspension*.[http://www.waha.org.au/technical-bulletins/
first-aid-following-harness-suspension/](http://www.waha.org.au/technical-bulletins/first-aid-following-harness-suspension/)

* 此页故意留空

对你手上每一位
探洞者的生命负责

