

ICS 11.160

C05

团体标准

T/CADERM 3002-2019

蛇咬伤救治规范

Specifications for treatment of snakebite

2019-09-06 发布

2019-09-20 实施

中国医学救援协会

发布

目 次

前言.....	1
引言.....	2
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	3
4 蛇咬伤救治总则.....	5
5 蛇毒种类与毒蛇分类.....	5
5.1 蛇毒种类	5
5.2 毒蛇分类	7
6 中毒机制.....	8
6.1 概述.....	8
6.2 中毒机制	8
6.3 细胞毒素中毒机理.....	9
7 临床表现.....	9
7.1 局部症状	9
7.2 全身表现	9
8 诊断与鉴别诊断.....	10
8.1 蛇咬伤的诊断程序	10
8.2 鉴别诊断	11
9 蛇咬伤急救.....	12
9.1 蛇咬伤救治流程.....	12
9.2 蛇咬伤院前急救.....	13
9.3 蛇咬伤院内处理	14
参考文献	18

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国医学救援协会动物伤害救治分会和中国医学救援协会标准化工作委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国创伤救治联盟、北京大学创伤医学中心、北京大学人民医院、北京市和平里医院、广西医科大学第一附属医院、广西医科大学第二附属医院、丽水市中心医院、广西国际壮医医院、右江民族医学院附属医院、广州医科大学附属第一医院、北京大学第一医院、中国疾病预防控制中心、大连大学附属中山医院、厦门市第五医院、哈尔滨市第四医院、福建中医药大学附属晋江中医院、吉林省通化市中心医院、北京市顺义区结核病防治中心、重庆市急救医疗中心、北京市昌平区医院、天津市西青医院、北京市大兴区中西医结合医院、武汉科技大学附属天佑医院、武汉市疾病预防控制中心、晋江市罗山街道社区卫生服务中心、北京寰球先科医药科学研究院。

本标准起草人：王传林、陈庆军、王威、李其斌、张剑锋、兰频、唐华民、林起庆、梁子敬、谢璐涛、肖敏、殷文武、朱政纲、黄健、苗冬滨、白峰、李永武、吕新军、李洪臣、郭志涛、张中良、康新、刘斯、庄天从、王洪波、邢月华、王艳华、刘理、王博、翟军伟、李明、庄鸿志、张晓萌、张成。

引 言

目前，我国还没有形成统一、规范的蛇伤诊疗标准。为进一步规范我国蛇咬伤救治的诊疗，提升蛇咬伤救治的能力，降低蛇咬伤后的病死率及致残率，在参考世界卫生组织（WHO）《毒蛇咬伤管理指南（2016）》《毒蛇咬伤中医诊疗方案专家共识（2016 版）》及《2018 中国蛇咬伤救治专家共识》的基础上，结合近年来国内外在蛇咬伤诊治的研究进展，制定本标准。

蛇咬伤救治规范

1 范围

本标准规定了蛇咬伤的术语和定义、蛇毒种类与中毒机制、临床表现、诊断与鉴别诊断及蛇咬伤的急救。

本标准适用于蛇咬伤后的救治。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件是必不可少。

- 2.1 世界卫生组织（WHO）《毒蛇咬伤管理指南（2016）》
- 2.2 《毒蛇咬伤中医诊疗方案专家共识（2016版）》
- 2.3 《2018中国蛇咬伤救治专家共识》
- 2.4 T/CADERM 3001-2019 外伤后破伤风预防规范

3 术语和定义

3.1

蛇咬伤中毒 snakebite envenomings

蛇咬伤后人体出现的局部或全身中毒反应。

3.2

抗蛇毒血清 antivenoms

用少量蛇毒多次注射动物后产生的抗体经提纯而成,内含高效价抗蛇毒特异性抗体,具有中和相应蛇毒的作用。

3.3

血清病 serum sickness

使用动物血清制剂后所并发的一种免疫性疾病，其临床上主要表现为发热、多种形态的皮疹、关节肿痛、淋巴结肿大等；严重时可发生过敏性休克。

3.4

DIC 样综合征 DIC-like syndrome

某些血液毒类毒蛇咬伤后出现的实验室检查完全符合典型 DIC 的诊断而临床症状却相对较轻的综合征。

3.5

蛇毒 snake venom

从毒腺中分泌出来的一种富含蛋白质、酶、小分子肽活性物质及氨基酸、碳水化合物、脂类、核苷、生物胺类及金属离子等成分，可对机体产生不同毒性作用的液体。

3.6

血液毒素 hematotoxin

含有蛇毒蛋白酶、蛇毒溶血因子、磷脂酶 A、蛇毒促凝因子、类凝血酶等多种成分，分别作用于血液系统的各个部分，导致出血或凝血功能异常的毒素。

3.7

细胞毒素 cytotoxin

含有透明质酸酶、磷脂酶 A 和蛋白水解酶等毒性成分，可导致组织局部肿胀、疼痛与坏死的毒素。

3.8

神经毒素 neurotoxin

主要包括 β 神经毒素和 α 神经毒素，分别作用于突触前和突触后，阻滞神经的正常传导而引起神经肌肉迟缓性麻痹的毒素；还含有少量的离子通道型神经毒素和抗胆碱酯酶神经毒素。

4 蛇咬伤救治总则

- 4.1 蛇毒的主要毒性成分为神经毒素、血液毒素和细胞毒素；有些蛇种含两种或三种毒素。
- 4.2 蛇咬伤分为无毒蛇和毒蛇咬伤；毒蛇咬伤病情较重，严重者甚至导致死亡。
- 4.3 诊断需结合蛇的形态和临床表现，快速作出是否毒蛇咬伤以及哪一种毒蛇咬伤的判断。
- 4.4 蛇咬伤后应行正确的院前急救并及时转送至有救治条件的医院接受规范的治疗。






5 蛇毒种类与毒蛇分类




5.1 蛇毒种类

按蛇毒的主要毒性成分与生物效应分为三大类：神经毒素、血液毒素和细胞毒素见表 1。

表 1 按蛇毒种类的不同分类表

蛇毒种类	毒蛇名称	毒蛇图片
神经毒素	眼镜王蛇	
	银环蛇	

	金环蛇	
	青环海蛇	
细胞毒素	眼镜蛇	
血液毒素	尖吻蝮	
	短尾蝮蛇	

	烙铁头蛇	
	竹叶青	
	圆斑蝻蛇	

5.2 毒蛇分类

按所含蛇毒的种类分为四大类：神经毒类、血液毒类、细胞毒类以及混合毒类。见表 2

表 2 中国十大毒蛇的名称、种属、毒素成分、类型和分布

名称 (学名/别名)	种属 (科)	种属 (亚科)	毒素 成分	毒理 类型	临床 类型	地域 [△] 分布
舟山(中华) 眼镜蛇	眼镜 蛇科	眼镜蛇亚科	细胞毒	细胞毒	细胞毒	中区、 华南区
眼镜王蛇	眼镜 蛇科	眼镜蛇亚科	神经毒 细胞毒	混合毒	神经毒	华南区
金环蛇	眼镜 蛇科	眼镜蛇亚科	神经毒	神经毒	神经毒	华南区
银环蛇	眼镜 蛇科	眼镜蛇亚科	神经毒	神经毒	神经毒	中区、 华南区

青环海蛇	眼镜蛇科	海蛇亚科	神经毒 细胞毒	混合毒	神经毒	沿海区
竹叶青蛇	蝰科	蝮亚科	血液毒	血液毒	血液毒	中区、 华南区
原矛头蝮蛇/ 烙铁头蛇	蝰科	蝮亚科	血液毒	血液毒	血液毒	西南区、中 区、华南区
尖吻蝮蛇/ 五步蛇	蝰科	蝮亚科	血液毒 细胞毒	混合毒	血液毒	中区
短尾蝮蛇	蝰科	蝮亚科	血液毒 细胞毒 神经毒	混合毒	血液毒	除沿海区外 全国均有
圆斑蝰蛇	蝰科	蝰亚科	血液毒	血液毒	血液毒	华南区、 西北区
<p>备注：长江以北：整个长江以北包括江苏省。 西南区：四川、重庆、云南、贵州（滇南及黔南除外） 中区：长江以南向南至北纬 75° 以北包括浙江；福建北、中部；安徽南部；江西、湖南、湖北部分、广东、广西北部。 华南区：北纬 25° 左右及其以南地区，包括福建南部、广东、广西、贵州南部、云南南部、海南省、台湾省。 西北区：新疆省。 沿海区：水域。</p>						

6 中毒机制

6.1 概述

按蛇毒的主要毒性成分与生物效应分为三大类：神经毒素、血液毒素和细胞毒素。

6.2 中毒机制

6.2.1 神经毒素中毒机理

神经毒素的主要成分 β 神经毒素 (β -neurotoxin, β -NT) 和 α 神经毒素 (α -neurotoxin, α -NT) 分别作用于突触前和突触后，竞争胆碱受体，抑制乙酰胆碱的释放，阻滞神经的正常传导而引起神经肌肉弛缓性麻痹。

6.2.2 血液毒素中毒机理

血液毒素的蛋白酶破坏血管壁的结构，诱导缓激肽、组胺及 5-羟色胺等物质的释放，直接损害毛细血管内皮细胞，抑制血小板聚集而导致出血；蛇毒溶血因子作用于血细胞膜，使其渗透性和脆性增加；磷脂酶 A 可促使血液中的卵磷脂水解成为溶血卵磷脂，产生溶血作用；蛇毒促凝因子可促使血液凝血和微循环血栓形成，继而引起弥散性血管内凝血（DIC）；类凝血酶具有类似凝血酶的活性，既可促进纤维蛋白单体生成，又可激活纤溶系统，在蛇毒纤维蛋白溶解酶的共同作用下引起去纤维蛋白血症，亦称类 DIC 反应。

6.3 细胞毒素中毒机理

蛇毒透明质酸酶可使伤口局部组织透明质酸解聚、细胞间质溶解和组织通透性增大，出现局部肿胀、疼痛等症状；蛇毒蛋白水解酶损害血管和组织，释放组胺、5-羟色胺、肾上腺素等多种血管活性物质，增加血管壁通透性，加重局部肿胀。

7 临床表现

7.1 局部症状

7.1.1 无毒蛇咬伤局部症状

咬伤部位可见两排细锯齿状浅小牙痕，伴外伤样的少许疼痛和出血，数分钟后疼痛逐渐减轻或彻底消失，出血可自行停止，无肿胀、坏死。

7.1.2 毒蛇咬伤局部症状

毒蛇咬伤局部可见两颗较大呈“..”分布的毒牙咬痕。神经毒类毒蛇咬伤的局部症状不明显，无红、肿、痛、出血等，或初起仅有轻微的痛、肿和麻痒感，牙痕小且不渗液；血液毒素类毒蛇咬伤致局部出现明显的肿胀、疼痛，轻者血自牙痕或伤口处流出难以凝固，严重者可引起伤口流血不止；细胞毒类毒蛇咬伤主要导致局部剧痛、红肿、水泡和皮肤、软组织的坏死。

7.2 全身表现

7.2.1 无毒蛇咬伤的表现

无毒蛇咬伤的全身症状不明显，可表现为轻度头晕、恶心、心悸、乏力等，或者出现全身过敏症状。

7.2.2 神经毒素中毒的表现

四肢无力、吞咽困难、言语不清、复视、眼睑下垂、呼吸浅慢、瞳孔对光反应与调节消失、昏迷、呼吸麻痹，危重者甚至出现自主呼吸停止和心跳骤停。

7.2.3 血液毒素中毒的表现

皮下出血、淤斑，全身各部位如鼻腔、牙龈、巩膜、尿道、消化道、甚至脑部均可出血。合并 DIC 时除全身出血外，还可出现休克；血管内容血时有黄疸、酱油样尿，严重者出现急性肾衰竭。

7.2.4 细胞毒素中毒的表现

肿胀可延及患肢甚至躯干，溃烂坏死严重者可患肢残废；心肌损害出现心功能不全；横纹肌破坏可出现肌红蛋白尿合并肾功能不全；病情恶化甚至可出现 MODS。

7.2.5 混合毒素中毒的表现

混合毒中毒的临床表现依蛇毒的不同混合而出现相应的症状。

8 诊断与鉴别诊断

8.1 蛇咬伤的诊断程序

8.1.1 发病情况

询问被蛇咬伤的时间、地点、症状和体征。

8.1.2 蛇的种类

是否已被捕捉到或已看见该蛇并能通过图谱进行辨认或拍摄到该蛇照片直接辨认。

8.1.3 是否毒蛇咬伤

依据发病的地域、蛇的形态、咬伤的症状与体征等迅速做出是否为毒蛇咬伤的判断。

8.1.4 专家会诊

对诊断不明者，可依托现有通讯平台，及时请专家（远程）会诊。

8.1.5 结合实验室检查结果

有条件者可做酶联免疫吸附试验（ELISA）或乳胶凝集试验（毒蛇抗原抗体反应试验）以确定毒蛇种类。

8.2 鉴别诊断

8.2.1 毒蛇咬伤与无毒蛇咬伤的鉴别

8.2.1.1 牙印形状

毒蛇咬伤的牙印有1个~4个，一般2个，牙痕较深而粗大，并且有一定的间距，呈“八”字形或倒“八”字形排列；无毒蛇咬伤的牙痕比较浅而细小，个数较多，间距较密，呈锯齿状或弧形两排排列。

8.2.1.2 伤口情况

毒蛇咬伤所致的伤口多有麻木或剧痛感，并逐渐加重，伤肢迅速肿胀，伤口出血少许或出血不止，有的还出现水/血泡和瘀斑、溃疡和坏死（仅金环蛇和银环蛇咬伤后无明显的伤口局部症状）；而无毒蛇咬伤所致的伤口无麻木感、肿胀和坏死等，仅表现为外伤样的少许疼痛和出血，数分钟后疼痛逐渐减轻或彻底消失，出血可自行停止。

8.2.1.3 全身症状

参照6.2部分。

8.2.1.4 毒蛇与无毒蛇咬伤的临床特征鉴别要点见表3

表3 毒蛇与无毒蛇咬伤的临床特征鉴别要点

临床特点	蛇种	
	毒蛇咬伤	无毒蛇咬伤
牙痕	两个大牙痕	两排细锯齿状浅小牙痕
局部伤口	水肿和坏死、出血、麻木	外伤样疼痛和出血
全身症状	可有出血、MODS、呼吸骤停	不明显，可伴轻度头晕、恶心、心悸、乏力等
实验室检查	出凝血功能、血气分析、肾功能异常	正常

9 蛇咬伤急救

9.1 蛇咬伤救治流程见图 1

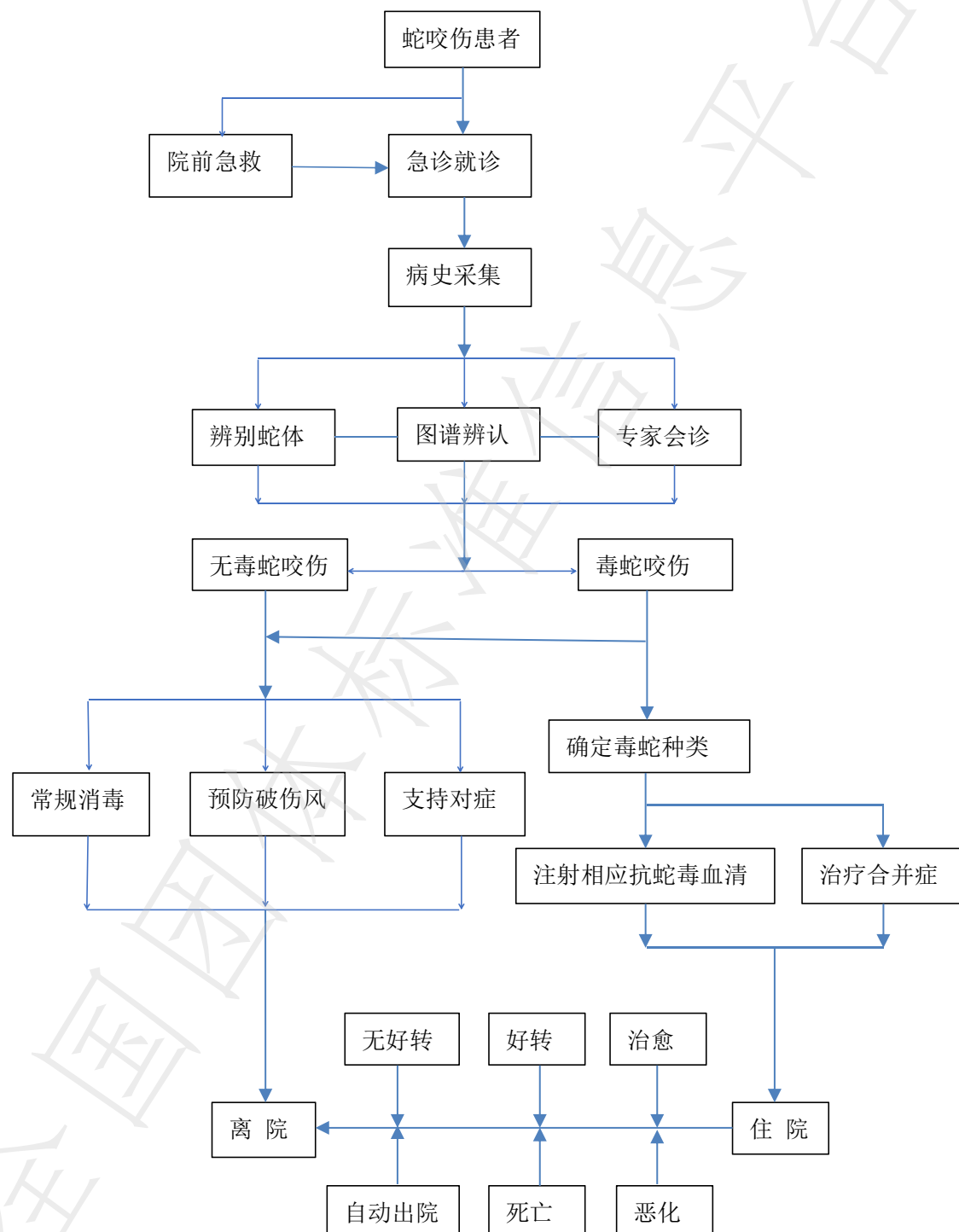


图 1 蛇咬伤救治流程

9.2 蛇咬伤院前急救

9.2.1 原则

立即减缓毒液吸收，促进毒液排出，及早转送医院救治。

9.2.2 脱险

立即远离被蛇咬伤的地方；如果蛇咬住不放，可用棍棒或其他工具促使其离开；若在水中被蛇（如海蛇）咬伤，应及时将受伤者移到岸边或船上，以免发生淹溺。

9.2.3 辨蛇

尽量记住蛇头、蛇体、斑纹和颜色等特征；有条件者拍摄留存致伤蛇的照片。切勿企图去捕捉或追打蛇，以免二次咬伤。

9.2.4 镇定

保持冷静，避免慌张。

9.2.5 制动

尽量保持全身制动，尤其是受伤肢体的完全制动，可用树枝或夹板固定伤肢。

9.2.6 解压

去除受伤部位的各种受限物品，如戒指、手镯、脚链、手表、较紧的衣 / 裤袖、鞋子等，以免因后续的肿胀导致无法取出，加重局部损害。

9.2.7 包扎

绷带加压固定是唯一推荐于用神经毒类毒蛇咬伤的急救方法。维持上肢压力 40 mmHg~70mmHg，下肢压力 55 mmHg~70mmHg，或以可插入手指为准。每隔 15 分钟~20 分钟放松 1 分钟~2 分钟，以免肢体因缺血而坏死。但绑扎会加重对富含细胞毒素的毒蛇（如眼镜蛇与尖吻蝮）咬伤所致的局部损害，在充分排毒与解毒的基础上应及时松绑。

9.2.8 呼救

呼叫 120，及早转送医院救治，途中注意观察生命体征。

9.2.9 复苏

急救人员到达现场时，如患者意识丧失、呼吸心跳停止，应立即进行心肺复苏。

9.3 蛇咬伤院内处理

9.3.1 原则

9.3.1.1 迅速查明是否为毒蛇咬伤，进行分类处理见表 1；

9.3.1.2 对无毒蛇咬伤按普通动物咬伤处理；

9.3.1.3 对毒蛇咬伤应立即阻止毒素的继续吸收、排出未吸收的毒素；明确毒蛇种类后尽快使用相应的抗蛇毒血清；防治各种并发症。

9.3.2 蛇咬伤的局部处理

9.3.2.1 无毒蛇咬伤的局部处理

按普通动物咬伤处理。

9.3.2.2 毒蛇咬伤的局部处理

9.3.2.2.1 伤口处理

常规消毒、清创。

9.3.2.2.2 扩创伤口

立即在咬伤处用利器纵向扩大伤口皮肤，然后用手术钳等钝器扩创，可深达毒牙尖端，以利蛇毒排出。但血液类毒蛇咬伤谨慎扩创伤口，以防出血不止。

9.3.2.2.3 吸出毒液

应用吸引器、火罐或注射器等进行吸排。

9.3.3 抗蛇毒血清的应用

9.3.3.1 抗蛇毒血清的使用原则

早期用药、同种专一、异种联合。被毒蛇咬伤后，必须及早使用相对应的抗蛇毒血清进行解毒。使用剂量应根据该血清的效价和该种毒蛇排毒量及临床表现来决定，一般应中和排毒量所需要的剂量。同科不同蛇种或不同亚种蛇毒之间有相近的抗原成分，具有较强的交叉中和作用。目前国内只有抗银环蛇毒血清、抗蝮蛇毒血清、抗五步蛇毒血清和抗眼镜蛇毒血

清共 4 种。用药前应做皮内过敏试验；若试验呈阳性，应常规行脱敏治疗，并同时给予异丙嗪和糖皮质激素等抗过敏药物。静脉滴注是抗蛇毒血清有效途径，用药期间应密切监测不良反应。使用抗蛇毒血清时应常规备用肾上腺素等抢救药物和设备。

9.3.3.2 神经毒类毒蛇咬伤中毒

包括眼镜王蛇、金环蛇、银环蛇以及海蛇。

抗银环蛇毒血清 1 支-2 支（10 000IU/Amp）加入生理盐水 100ml-250ml 中进行静脉滴注。

9.3.3.3 血液毒类毒蛇咬伤中毒

包括尖吻蝮、短尾蝮蛇、竹叶青、原矛头蝮、圆斑蝰蛇

9.3.3.3.1 尖吻蝮

抗五步蛇毒血清 2-4 支（2000IU/Amp）加入生理盐水 100-250ml 中进行静脉滴注。视病情轻重，若病情较重者总用量可增至 6-8 支。

9.3.3.3.2 短尾蝮蛇、竹叶青与原矛头蝮

均可使用抗蝮蛇毒血清 1-2 支（6000IU/Amp）加入生理盐水 100ml 中进行静脉滴注。视病情轻重，若病情较重者总用量可增至 4-6 支。

9.3.3.3.3 圆斑蝰蛇

其基因序列与蝮亚科有约 20%的同源性，在缺乏抗蝰蛇毒血清的情况下，可应用抗五步蛇毒血清或抗蝮蛇毒血清进行部分解毒治疗。

9.3.3.3.4 细胞毒类毒蛇咬伤中毒

主要为中华眼镜蛇咬伤中毒。

抗眼镜蛇毒血清 2 支（1000IU/Amp）加入生理盐水 100ml-250ml 中进行静脉滴注。

9.3.3.3.5 特殊人群的抗蛇毒血清用法

孕妇、儿童并非使用抗蛇毒血清的禁忌，咬伤后应尽早使用抗蛇毒血清，使用剂量无需调整。

9.3.3.3.6 发生血清反应时临床处理

立即停止使用抗蛇毒血清;保持气道通畅,给予氧疗、抗组胺药、糖皮质激素等抗过敏治疗。严重或致命性反应者,立即给予1:1000的肾上腺素溶液0.3-0.5 mg肌肉注射,必要时予气管插管机械通气抢救。

9.3.4 其它处理

9.3.4.1 破伤风的预防

破伤风预防参照 T/CADERM 3001-2019 标准。

9.3.4.2 抗感染治疗

对局部坏死,伤口有脓性分泌物或者脓肿形成,应使用抗生素,同时及时根据创面细菌培养结果针对性使用抗生素。

9.3.4.3 DIC/DIC 样综合征

尽早使用抗蛇毒血清可有效改善 DIC 样综合征,如使用相应抗蛇毒血清后,凝血功能无改善,可再次应用抗蛇毒血清;必要时可输注新鲜冰冻血浆、冷沉淀以改善凝血功能;行血栓弹力图检查评估血小板功能,同时备或输注血小板。

9.3.4.4 急性呼吸衰竭

急性呼吸衰竭多见于神经毒类毒蛇咬伤,尽早气管插管,机械通气。同时可重复使用抗蛇毒血清,有助于早期的恢复。

9.3.4.5 骨筋膜室综合征

不推荐常规切开减张,内科保守治疗无效,骨筋膜室压力仍进行性升高时,早期的切开减张和负压封闭引流术(VSD)可有效减轻组织压减少肌肉坏死。

9.3.4.6 中医药的治疗

祖国医学对蛇咬伤有独特研究,如季德胜蛇药片,对蛇咬伤有一定的疗效。

9.3.4.7 糖皮质激素的治疗

早期使用可减轻蛇毒引起的炎症反应、溶血反应和过敏反应。

9.3.4.8 利尿脱水

早期使用利尿剂或者脱水剂可减少伤肢的肿胀, 加快蛇毒代谢, 有利于康复, 需注意监测电解质和肾功能。

9.3.4.9 导泻通便

使用生大黄、甘露醇等导泻通便, 有利于加快蛇毒代谢。

9.3.4.10 血液净化疗法

不推荐常规使用, 如患者出现急性肾衰竭可考虑使用血液净化治疗。

参考文献

- [1] World Health Organization regional office for south-east Asia. Guidelines for the Management of Snakebites, 2nd. India, 2016; p135- 136.
- [2] 王威, 李其斌. 中华眼镜蛇咬伤局部绷扎合理性的探讨. 中国急救医学. 2009; 29(11):1018-1020.
- [3] 王威, 陈泉芳, 巫艳彬, 等. 广西境内两种常见神经类毒蛇咬伤中毒的临床特点与院前急救策略分析. 中国全科医学. 2014; 17(9): 917- 919.
- [4] 中国蛇咬伤救治专家共识专家组. 2018 年中国蛇咬伤救治专家共识. 中华急诊医学杂志. 2018;27(12):1315-1322.
- [5] Wang W, Chen QF, Yin RX, et al. Clinical features and treatment experience: a review of 292 Chinese cobra snakebites. ENVIRON TOXICOL PHAR. 2014; 37(2): 648 - 655.
- [6] 李其斌, 甘廷庆, 余奇松, 等. 竹叶青蛇咬伤中毒致 DIC 样综合症的临床研究. 中国急救医学. 2004; 24(7):478-480.
- [7] 曹赞锋, 梁子敬, 陈丽娜, 等. 竹叶青蛇咬伤血液学指标动态变化的研究. 中国急救医学. 2014; 34(11):1003-1005.
- [8] 张剑锋, 陆嘉, 李其斌. 机械通气辅助抗蛇毒血清抢救银环蛇咬伤致呼吸衰竭的临床分析. 蛇志. 2006; 18(4): 279-281.
- [9] 贺华, 宾文凯, 李威, 等. 蛇毒致骨筋膜室综合症的发病机制与危险因素. 中华急诊医学杂志. 2015; 24(11):1026-1029.
- [10] 郑志鹏, 陈功雷, 梁伟, 等. VSD 负压吸引排毒术在危重型毒蛇咬伤中的临床应用. 中华危重病急救医学. 2017; 29(11):1205-1207.
- [11] 施畅, 叶进燕, 陈少贤. 血浆置换在抢救严重蛇毒中毒中的应用. 中国急救医学. 2008; 28(4):378-379.
-