

动物致伤专家共识

中国医学救援协会动物伤害救治分会专家组

摘要：动物致伤是危害人类健康的常见公共卫生问题，对动物致伤的正确处置主要与狂犬病的预防密切相关，本专家共识概述了动物致伤的流行病学、微生物学、临床表现、伤口感染特征、辅助检查、治疗、预防性抗生素应用、狂犬病和破伤风预防、咬伤感染的处置、经验性抗生素治疗、不常见的动物咬伤、随访治疗、并发症及预防。

关键词：动物；伤口；狂犬病；暴露后预防处置；感染

中图分类号：R459.7 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-6966(2018)11-1056-06

Expert consensus on animal injury

Expert group of animal injury treatment branch of China Medical Rescue Association.

Abstract: Animal caused injury is a common public health problem that endangers human health. The correct treatment of animal caused injury is closely related to the prevention of diseases such as rabies. The expert consensus outlines the epidemiology, microbiology, clinical manifestation, characteristics of wound infection, auxiliary examination, treatment, preventive application of antibiotics, prevention of tetanus and rabies, disposal of bite infection, empiric antibiotic therapy, unusual animal bites, follow-up treatment, and prevention of complications related to animal caused injury.

Key words: Animal; Wound; Rabies; Post exposure prophylaxis; Infection

动物致伤是急诊外科常见的问题。正确的伤口处理、高危感染伤口预防性应用抗生素、根据需要及免疫史进行破伤风和(或)狂犬病等疾病的预防是动物致伤处理的基本原则。目前国内动物致伤处置尚不规范，导致治疗延误，甚至并发严重感染引起多器官功能衰竭导致死亡。为规范临床诊疗行为，提高犬咬伤为主的动物致伤诊治水平，参照国际国内的指南、规范和文献，结合国内的具体情况以及急诊特点，中国医学救援协会动物伤害救治分会，相关专家执笔达成该共识。

1 流行病学

在美国，每年约发生 200~500 万例动物咬伤，约占急诊就诊总数的 1%~2%^[1-5]。超过 100 万例咬伤患者会求医，据估计每年仅犬咬伤的医疗花费就达 41.65 亿美元^[6]。绝大多数哺乳动物咬伤是犬咬伤(60%~90%)，其他包括猫咬伤(5%~20%)、啮齿类动物咬伤(2%~3%)、人咬伤(2%~3%)以及罕见的其他动物咬伤。约 10% 就诊患者的咬伤伤口需接受缝合和随访处理，1%~2% 的患者需入院^[3,7-9]。在美国每年约 10~20 例患者死于动物咬伤，主要是婴儿和低龄儿童。还可因感染出现广泛的并发症，包括病残和外观损伤。犬咬伤和猫咬伤的流行病学不同。

1.1 犬咬伤流行病学 犬咬伤通常是由患者认识的动物所致。这已被一项大规模观察性研究所证实，该研究观察了在一家奥地利儿科创伤中心接受治疗的犬咬伤儿童^[10]。82% 的病例中受伤儿童都与犬熟悉。德国牧羊犬所致咬伤占到了 34%，尽管这一品种在当地犬群中只占 12%。在其他研究中，雄犬和某些品种的犬(如德国牧羊犬、比特犬)更常与咬伤相关^[4,10]。犬咬伤头部和颈部在 5 岁以下儿童所受的攻击中占到了 60%~70%，5~10 岁的儿童为 50%，推测是由于幼童的头部与大型犬类的嘴部高度相近，以及其在犬周围的恣意行为^[11]。在奥地利的病例系列研究中，50% 的损伤都发生在面部、头部和颈部^[10]。

1.2 猫咬伤流行病学 猫通常是通过它们的牙或爪造成伤口。与常发生于男性和儿童且没有公然挑衅的犬咬伤不同，女性和成人更易被猫咬伤；89% 的咬伤都是激惹导致^[12]。

2 微生物学

动物咬伤伤口的主要病原菌为致伤动物口腔菌群和人皮肤菌群。感染通常是由混合的多种病原体导致。

基金项目：北京市东城区科委科技计划资助项目(2014-3-004)

常见病原体包括:巴斯德氏菌属、葡萄球菌、链球菌及厌氧菌(按患病率排序)。犬咬伤二氧化碳噬纤维菌(一种需要复杂营养的革兰氏阴性杆菌),可导致动物咬伤后菌血症和致死性脓毒症,尤其是在无脾患者、长期酗酒者以及有基础肝脏疾病的患者中。猫咬伤也可传播汉氏巴尔通体,一种导致猫抓病的微生物。人咬伤伤口感染涉及的病原体通常为人类口腔及皮肤的正常菌群,查到的微生物类型与动物咬伤不同:多杀巴斯德菌是一种罕见的菌株;嗜蚀艾肯菌(一种革兰氏阴性厌氧菌),是人口腔正常菌群中的一种常见菌,在7%~29%的人咬伤伤口中查到,但在动物咬伤中罕见;需氧性革兰氏阳性球菌(如A组链球菌)和厌氧菌,在人咬伤伤口中更常见(与其他动物咬伤伤口相比)。

3 临床表现

3.1 犬咬伤临床表现 犬咬伤可导致从小伤口(如抓伤、擦伤)到较大且复杂的伤口(如深部开放撕裂伤、深部刺伤、组织撕脱和挤压伤)的多种损伤^[7,13]。大型犬的咬合可产生强大力量,其导致严重的损伤^[14]。致死性的损伤(尽管比较罕见)通常发生在幼儿的头部和颈部,或见于幼儿重要器官的直接贯穿伤^[15,16]。当大龄儿童或成人被犬咬伤时,四肢(尤其是优势手)是最易受伤的部位^[4,5,7]。

3.2 猫咬伤临床表现 2/3的猫咬伤都涉及上肢;抓伤通常发生在上肢或面部。由于猫具有细长锋利的牙齿,应特别注意深部穿刺伤。当这类穿刺伤发生在手部时,细菌可被接种至手部间隙、骨膜下或关节内,导致手部间隙感染、骨髓炎或脓毒性关节炎^[14,17]。

3.3 人咬伤临床表现 当患者被其他人咬伤时,常可见一个半圆或椭圆区红斑或瘀伤,皮肤本身可能完好也可能不完好。

3.3.1 儿科伤口。发生在幼童的人咬伤一般位于面部、上肢或躯干部,常发生于和那些咬伤他们的孩子一起进行攻击性游戏时,伤口可能没有破损皮肤且通常较轻微^[18]。然而,如果咬痕显示犬齿间距>3 cm,咬伤可能来自于成人,并且应引起对儿童虐待的关注^[19]。自行咬伤也因咬指甲和吮拇指而发生,但也可能与精神疾病或代谢性疾病有关。偶有报道因父母咬而非剪婴儿的指甲导致婴儿甲沟炎。

3.3.2 握拳伤。青少年和成人的人咬伤常表现为覆盖在掌指关节上的小伤口,这些伤口产生于互殴中当一方用握紧的拳头挥拳碰撞上对方牙齿时。指关节上的皮肤破裂可导致皮肤和口腔菌群均进入手的筋膜层,并可能传播至附近关节^[20,21]。撕裂伤通常发生于优势手第3和第4掌指或近侧指间关节。尽管这些伤口通常很小(最长15 mm),考虑到指关节上的皮肤临近关节囊,其很容易感染。松开拳头可能将微生物带至手的深部间隔和深部肌腱间隙。因此,这类损伤的患者有发生深部软组织感染、脓毒性关节炎和骨髓炎的风险。许多患者忽略了这些伤口,直到出现了疼痛、肿胀或脓性分泌物。因此,当患者就诊时这些损伤常已并发确定感染。乳房和生殖器的咬伤可能出现于性活动或性侵犯期间。

4 伤口感染特征

咬伤伤口感染的临床表现可能包括发热、红斑、肿胀、压痛、脓性引流物和淋巴管炎,并发症包括皮下脓肿、手部间隙感染、骨髓炎、脓毒性关节炎、肌腱炎和菌血症。多杀巴斯德菌感染在猫或犬咬伤后迅速特征性发生,红斑、肿胀和剧烈疼痛在咬伤12~24 h即已明显。感染的全身征,如发热和淋巴结肿大,并不常见。该微生物导致的局部蜂窝织炎可亚急性发作,损伤后24~72 h开始出现;不到20%的患者会发生全身性感染,但可能累及骨、关节、血液和脑膜。咬伤后治疗延迟是能影响犬或猫咬伤后感染发病率的众多因素之一^[7]。受伤超24 h就诊的患者很可能已经出现感染,并且就诊的原因往往是因为感染性体征或症状,而不是为评估未感染的伤口。

5 辅助检查

5.1 实验室检查 对于有感染的咬伤伤口和全身性感染体征的患者,需要在抗生素治疗前进行需氧和厌氧血培养。发生了蜂窝组织炎、关节感染、骨髓炎或脓毒症的患者,全血白细胞计数、C反应蛋白和红细胞沉降率可能增高,但这些指标正常不能排除上述感染。

5.2 伤口培养 对无感染的咬伤伤口进行培养没有价值^[22]。如果咬伤伤口似乎被感染,在开始使用抗生素之前应进行革兰氏染色及需氧和厌氧培养。实验室申请单应注明培养标本来源是动物咬伤或人咬伤伤口。嗜蚀

艾肯菌(人咬伤)和多杀巴斯德菌(犬和猫咬伤)均为需要复杂营养菌,常被认错。临床未感染的咬伤伤口不需要进行伤口培养,因为结果并不与感染的可能性或出现于随后发生感染患者的病原体有关^[8,23]。

5.3 X线平片和超声检查 关节附近的深部咬伤有必要行正位和侧位的X线平片,以评估骨或关节破坏以及异物(如嵌入的牙齿)证据。对于明显感染的伤口,还需要行X线平片检查骨和软组织损伤、皮下气体以及骨髓炎相关的改变。超声检查可有助于识别感染伤口的脓肿形成以及定位感染伤口的放射线可穿透的异物。

5.4 头部计算机断层扫描 头部的犬咬伤偶尔会穿透颅骨。可能导致凹陷性颅骨骨折、局部感染和/或脑脓肿^[24-26]。因此,对于深及头皮的犬咬伤(包括刺伤)患者,有必要进行头部计算机断层(computed tomographic, CT)扫描,尤其是对于2岁以内的婴儿^[26]。下列影像学发现表明穿透伤:骨折、刺穿颅骨外板、颅穹隆内游离气体。

6 治疗

6.1 稳定 对于有活动性出血的伤口应给予直接压迫,并应在伤口远端区域进行神经血管评估。深至重要结构的伤口应作为严重穿透伤处理。

6.2 伤口准备 细致的伤口处理是动物或人咬伤所致撕裂伤处理的最重要步骤之一。适当的局部麻醉有助于伤口的充分清洁。为减少伤口的细菌计数,伤口表面应使用1%的聚维酮碘或1%的苯扎氯铵清洗,同时深部应采用大量生理盐水加压冲洗。失活组织清创术对于去除任何感染灶非常重要。在麻醉条件下,应仔细探查伤口以寻找深部结构损伤和可能存在的异物。应在解剖位和握拳位仔细探查掌指关节上方或附近的伤口,以评估下方腱鞘、筋膜、关节囊和掌骨头损伤。如果潜在深部咬伤发生在骨附近,或有可能存在异物,应进行恰当的影像学检查(如X线平片或超声)。刺伤伤口处理具有相当大的挑战性。尚没有哪种治疗方法被证明可有效降低这类伤口的污染或这些伤口随后发生的感染。大多数研究涉及的是针对踩在尖锐物体上所致的足底刺伤的处理,而不是关于咬伤所致的刺伤。下列方法是基于临床经验和生物学推理^[27]:剔除任何表浅坏死的表皮组织;检查伤口寻找深部刺伤的证据,尤其是如果伤口位于头皮或关节附近;去除任何异物或肉眼能见的污染物;浅表地冲洗伤口,避免高压冲洗入伤口;避免去除深部组织(如“挖核”)。将刺伤伤口在杀菌溶液(如聚维酮碘)中浸泡的有效性尚存在争议。一些专家认为这促进伤口清洁^[27],其他则考虑因伤口延迟愈合的可能性而避免采用该方法^[28]。建议在上述步骤实施后可将刺伤伤口浸泡杀菌溶液最多15 min。

6.3 一期闭合 伤口闭合的方法因咬伤类型不同而在一定程度上有差异。接受过培训和对撕裂伤修复有经验的临床医生对犬咬伤所致的单纯撕裂伤可采取一期伤口闭合。对大多数猫咬伤或人咬伤则不闭合伤口,等待二期愈合。然而,如果美观最重要时(如面部撕裂伤),有经验的医生也可能对这类伤口选择修复。除开放性撕裂伤一期伤口闭合的这些指征外,建议撕裂伤需符合下列所有标准:①临床无感染;②6 h以内;③不位于手部或足部,特别是面部的伤口通常要立即闭合,因为外形美观尤为重要,且这些伤口的感染不常见,这可能是由于面部和头皮具有很好的血供。应尽可能避免使用皮下缝线,如果一定要用也应少用,因为污染伤口中的异物会增加感染风险^[8]。提供恰当的伤口处理对接受伤口闭合患者的良好预后和降低感染风险至关重要。缝合咬伤伤口时,需要进行充分的冲洗、清创,避免深部缝合(如果可能),预防性抗生素治疗以及密切随访。

大多数病例中,发生感染风险较高的伤口不应进行一期闭合^[3,5,8,29,30]。这些包括:①挤压伤;②刺伤;③累及手和足的咬伤;④6 h以上的伤口;⑤猫或人咬伤(除了面部咬伤);⑥发生在缺乏抵抗力的患者的咬伤(如免疫受损、无脾或脾功能障碍、静脉淤滞、成人糖尿病),这类伤口应充分冲洗、包扎、开放引流,并且每日查看有无感染征象。已有两项研究论述了咬伤伤口一期闭合后发生感染的风险^[31,32]。

6.4 延迟闭合 选择将咬伤伤口开放引流,可能至受伤72 h以后再行延迟闭合^[8]。在初期治疗中仍应进行伤口清洁和失活组织清创,并用湿生理盐水敷料包扎一日2次,直到进行闭合。

6.5 外科会诊 下列伤口通常需要进行专科会诊^[30]:①穿透骨合并骨折、肌腱、关节或其他重要结构的深伤口;②复杂的面部撕裂伤;③伴有神经血管受损的伤口;④伴有复合感染的伤口(如脓肿形成、骨髓炎或关节感染)。

7 预防性抗生素应用

预防性应用抗生素可减少一些动物咬伤的感染发生率,尤其是猫咬伤。尽管不推荐常规预防性应用抗生素,但对于某些高危伤口有必要进行预防,包括:①深部刺伤(尤其是猫咬伤);②挤压伤相关的中度到重度伤口;

③在有基础的静脉和/或淋巴受损区域的伤口;④手部、生殖器、面部、靠近骨或关节(尤其是手和人工关节)等部位的伤口需要闭合的伤口;⑤发生在缺乏抵抗力的宿主的咬伤(如免疫功能受损、无脾或脾功能障碍及成人糖尿病患者)。

发生于儿童的人咬伤通常很轻微,不需要预防性应用抗生素。然而,对于穿透真皮的人咬伤,尤其是手部的伤口,因其有更高的感染风险,应进行预防治疗。如果患者将要预防性使用抗生素,应在受伤后尽快给予首剂治疗。对于猫、犬咬伤或人咬伤的患者通过胃肠外途径给予首剂以迅速获得有效的组织水平。犬、猫咬伤或人咬伤初期治疗后,可随后给予口服3~5 d的抗生素。

8 狂犬病和破伤风预防

8.1 狂犬病预防 狂犬病是动物咬伤的常见问题,尤其是当袭击是非激惹所致的,或动物呈现病态,是野生或流浪的。我国疾病预防控制中心基于动物暴露的类型提供有关狂犬病风险和暴露后是否需要预防的指南,咬伤、抓伤、擦伤或经黏膜或破损的皮肤接触到动物唾液均可传播狂犬病。狂犬病暴露后狂犬病疫苗免疫接种程序包括:“2-1-1”程序和“五针法”,对于符合应用被动免疫制剂的暴露应给予被动免疫的注射,早期伤口冲洗、清创是更为重要的预防措施^[33]。

8.2 破伤风预防 动物和人咬伤均为破伤风易感伤口^[9,34]。对于任何皮肤破损的咬伤,应确定患者的破伤风免疫接种状态。对需要的患者,在首诊时就应注射破伤风类毒素、白喉破伤风非细胞性百日咳混合疫苗或破伤风白喉混合疫苗。还应评估是否需要注射破伤风免疫球蛋白。

9 咬伤感染的处置

为成功地处理好感染伤口,临床医生必须认识感染的早期征象,并注意可能的病原体。如果咬伤伤口似乎被感染,应采取下列措施:①如果之前曾修复过,应去除缝合材料;②在使用抗生素之前,从已感染的刺伤深部或撕裂伤深部获取标本行革兰氏染色以及需氧和厌氧培养,实验室申请单应注明培养标本来源是动物咬伤或人咬伤伤口;③对于有全身性感染征象的患者,在抗生素治疗以前应抽血进行需氧及厌氧血培养;④如果脓肿形成或怀疑存在骨、关节或其他重要深部结构感染(如握拳感染和其他手部感染),对于可能的手术探查、清创和引流请外科医生会诊,清创物应送检行需氧及厌氧培养;⑤对接受了口服抗生素治疗依然有感染的全身症状或进展或发生感染的患者应收治入院。

10 经验性抗生素治疗

咬伤伤口发生了感染,进行积极的清创和脓肿引流(需要时)至关重要,对有犬、猫或人咬伤的患者静脉给予广谱抗生素以覆盖可能的感染细菌也至关重要。常用的方法是初始静脉给药治疗直到感染缓解,然后改用口服治疗,总疗程10~14 d。无脓肿形成的浅表伤口感染可给予伤口清创,口服抗生素治疗及密切门诊随访。较深结构的感染(如骨髓炎)需要更长的治疗疗程。对复杂感染,有必要请感染性疾病专家会诊。

11 不常见的动物咬伤

其他动物咬伤伤口处理的原则不变。大多数小动物的咬伤,如松鼠、啮齿类动物(如大鼠)、兔、豚鼠,通常与猫咬伤的处理方式相同^[35]。发生深部结构损伤和危及生命伤口的可能性随咬伤动物的大小而增加(如短吻鳄、鲨鱼、大型食肉动物)^[36]。感染伤口的抗生素预防和经验性抗生素治疗通常涉及覆盖革兰氏阳性、革兰氏阴性和厌氧菌的广谱抗生素,这一点与犬或猫咬伤患者相似。在某些情况下,咬伤伤口中的病原体显著不同(如短吻鳄咬伤中的气单胞菌属、鬣蜥咬伤中的沙门氏菌属、鲨鱼咬伤中的弧菌属)^[37-39]。当可能时,野生动物咬伤的感染伤口的抗菌治疗应在伤口培养的的指导下进行。依其种属,可能有必要行细菌、真菌或病毒培养。对于不寻常的(如豚鼠等)动物咬伤,推荐与一位感染性疾病专家进行会诊。近年,作为宠物饲养的动物种类已逐渐增多。因此,由宠物接触所致人畜共患病的种类以及由浅表咬伤和抓伤所继发的感染也已经增加。

12 随访治疗

初期治疗后出院的患者应由合适的临床医生在 24~48 h 内随访评估伤口状态,对整体情况进行评估,对进一步治疗给予决策指导。

13 并发症

动物咬伤最严重的并发症包括:①深部结构创伤及感染。任何已感染的咬伤伤口均可进展为深部结构感染(骨、关节、肌腱)和血液感染。②创伤后应激障碍(post-traumatic stress disorder, PTSD)。遭遇过犬咬伤并至少需要轻微伤口修复的儿童,尤其是如果伤口深或不止一处,有可能发生 PTSD 的症状^[40],表现为恐惧、不敢接触犬类,家属出现自责、害怕伤口愈合出现问题等情况,对于 PTSD 患儿没有给予正确的干预,可能导致大脑发育障碍、生物行为和(或)社会行为异常^[1],应予以重视,必要时精神科治疗。

14 预防

在疾病的发生、发展转归中,预防是首要的,尤其是动物致伤,用专业的知识指导与宠物接触时的注意事项,提高父母对于婴幼儿动物致伤的防范意识。在伤害发生后给予怎样的及时处理,如何联系到最近的门诊,及处理后病情的变化如何随诊等。以上信息对与动物致伤患者和家属极其重要,利用多媒体资源、互联网整合资源、信息共享的方式,达到知识普及应该是未来预防、处理动物致伤工作的重要内容,是未来发展的重要课题^[41]。

参加本专家共识制订的专家:

- 100013 北京,北京市和平里医院,陈庆军(执笔、通信作者,Email:cqj555@163.com)
- 100044 北京,北京大学人民医院,王传林(通信作者,Email:wangchuanlinvip@163.com)
- 100034 北京,北京大学第一医院,刘斯
- 310021 浙江,杭州市疾病预防控制中心,丁华
- 152000 黑龙江,绥化市第一医院,王江
- 325000 浙江,温州市人民医院,陈新国
- 547000 广西,河池市金城江区疾病预防控制中心,司国爱
- 361000 福建,预防医学会,陈文涛
- 101149 北京,首都医科大学附属北京潞河医院,李虎
- 100176 北京,北京经济技术开发区亦庄医院,王华峰
- 102206 北京,中国疾病预防控制中心,殷文武
- 300380 天津,天津市西青医院,郭志涛
- 430015 湖北,武汉市疾病预防控制中心,朱政纲
- 710065 陕西,兵器工业 521 医院,唐映利
- 150026 黑龙江,哈尔滨市第四医院,苗冬滨
- 100044 北京,北京大学人民医院,王艳华
- 100044 北京,北京大学人民医院,张晓萌
- 510440 广东,广州市疾病预防控制中心,黄桂花
- 100194 北京,北京大学第三医院海淀院区,左永波
- 430207 武汉,武汉生物制品研究所狂犬病检测中心,孟胜利

参考文献

- [1] Boat BW, Dixon CA, Pearl E, et al. Pediatric dog bite victims: a need for a continuum of care[J]. Clin Pediatr (Phila), 2012,51(5):473-477.
- [2] Gurunluoglu R, Glasgow M, Arton J, et al. Retrospective analysis of facial dog bite injuries at a Level I trauma center in the Denver metro area[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2014,76(5):1294-1300.
- [3] Brook I. Human and animal bite infections[J]. J Fam Pract, 1989,28(6):713-718.
- [4] Wiley JF 2nd. Mammalian bites. Review of evaluation and management[J]. Clin Pediatr (Phila), 1990,29(5): 283-287.
- [5] Goldstein EJC. Management of human and animal bite wounds[J]. J Am Acad Dermatol, 1989(21):1275-1279.
- [6] Oehler RL, Velez AP, Mizrahi M, et al. Bite-related and septic syndromes caused by cats and dogs[J]. Lancet Infect Dis, 2009,9(7):439-447.
- [7] Hodge D, Tecklenburg FW. Bites and stings Textbook of Pediatric Emergency Medicine, 5th[M]. Fleisher GR, Ludwig S, Henretig FM (Eds), Williams & Wilkins, Philadelphia, 2006:1045.
- [8] Fleisher GR. The management of bite wounds[J]. N Engl J Med, 1999,340(2):138-140.
- [9] Talan D, Citron D, Abrahamian F, et al. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites [J]. N Engl J Med, 1999(340):85-92.
- [10] Schalamon J, Ainoedhofer H, Singer G, et al. Analysis of dog bites in children who are younger than 17 years[J]. Pediatrics, 2006,117(3):374-379.
- [11] Patronek GJ, Slavinski SA. Animal bites[J]. J Am Vet Med Assoc, 2009,234(3):336-345.
- [12] Patrick GR, Rourke KM. Dog and cat bites: epidemiologic analyses suggest different prevention strategies[J]. Public Health Rep, 1998,113(3):252-257.
- [13] Daniels DM, Ritzi RB, O'Neil J, et al. Analysis of nonfatal dog bites in children[J]. J Trauma, 2009,66(3):17-22.
- [14] Goldstein EJ. Bite wounds and infection[J]. Clin Infect Dis, 1992,14(3):633-638.
- [15] Munnynck K, Voorde W. Forensic approach of fatal dog attacks: a case report and literature review[J]. Int J Legal Med, 2002,116(5):295-300.
- [16] Brogan TV, Bratton SL, Dowd MD, et al. Severe dog bites in children[J]. Pediatrics, 1995,96(5):947-950.
- [17] Chodakewitz J, Bia FJ. Septic arthritis and osteomyelitis from a cat bite[J]. Yale J Biol Med, 1988,61(6):513-518.
- [18] Schweich P, Fleisher G. Human bites in children[J]. Pediatr Emerg Care, 1985,1(2):51-53.
- [19] Prescott PR. Child abuse and neglect. A Practical Guide to Pediatric Intensive Care[M]. Levin DL (Ed), Mosby, St. Louis, 1984:454.
- [20] Moran GJ, Talan DA. Hand infections[J]. Emerg Med Clin North Am, 1993,11(3):601-619.
- [21] Phair IC, Quinton DN. Clenched fist human bite injuries[J]. J Hand Surg Br, 1989(14):86.
- [22] Boenning DA, Fleisher GR, Campos JM. Dog bites in children: epidemiology, microbiology, and penicillin prophylactic therapy[J]. Am J Emerg Med, 1983,1(1):17-21.
- [23] Callahan M. Prophylactic antibiotics in common dog bite wounds: a controlled study[J]. Ann Emerg Med, 1980,9(8):410-414.
- [24] Sutton LN, Alpert G. Brain abscess following cranial dog bite[J]. Clin Pediatr (Phila), 1984,23(10):580.
- [25] Klein DM, Cohen ME. Pasteurella multocida brain abscess following perforating cranial dog bite[J]. J Pediatr, 1978,92(4):588-589.
- [26] Iannelli A, Lupi G. Penetrating brain injuries from a dog bite in an infant[J]. Pediatr Neurosurg, 2005,41(1):41-45.
- [27] Chisholm CD, Schlessler JF. Plantar puncture wounds: controversies and treatment recommendations[J]. Ann Emerg Med, 1989,18(12):1352-1357.
- [28] Halaas GW. Management of foreign bodies in the skin[J]. Am Fam Physician, 2007,76(5):683-688.
- [29] Faciszewski T, Coleman DA. Human bite wounds[J]. Hand Clin, 1989,5(4):561-569.
- [30] Kannikeswaran N, Kamat D. Mammalian bites[J]. Clin Pediatr (Phila), 2009,48(2):145-148.
- [31] Maimaris C, Quinton DN. Dog-bite lacerations: a controlled trial of primary wound closure[J]. Arch Emerg Med, 1988,5(3):156-161.
- [32] Chen E, Hornig S, Shepherd SM, et al. Primary closure of mammalian bites[J]. Acad Emerg Med, 2000,7(2):157-161.
- [33] 周航,李昱,陈瑞丰,等. 狂犬病预防控制技术指南(2016版)[J]. 中华流行病学杂志, 2016,37(2):161-188.
- [34] Muguti GI, Dixon MS. Tetanus following human bite[J]. Br J Plast Surg, 1992,45(8):614-615.
- [35] Snyder CC. Animal bite wounds[J]. Hand Clin, 1989,5(4):571-590.
- [36] Freer L. Bites and injuries inflicted by wild and domestic animals. Wilderness Medicine, 5th[M]. Auerbach PS (Ed), Mosby Elsevier, Philadelphia, 2007:1133.
- [37] Flandry F, Lisecki EJ, Domingue GJ, et al. Initial antibiotic therapy for alligator bites: characterization of the oral flora of Alligator mississippiensis[J]. South Med J, 1989,82(2):262-266.
- [38] Kelsey J, Ehrlich M, Henderson SO. Exotic reptile bites[J]. Am J Emerg Med, 1997(15):536-537.
- [39] Pavia AT, Bryan JA, Maher KL, et al. Vibrio carchariae infection after a shark bite[J]. Ann Intern Med, 1989,111(1):85-86.
- [40] Peters V, Sottiaux M, Appelboom J, et al. Posttraumatic stress disorder after dog bites in children[J]. J Pediatr, 2004,144(1):121-122.
- [41] Dixon CA, Pomerantz WJ, Hart KW, et al. An evaluation of a dog bite prevention intervention in the pediatric emergency department[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2013,75(4):308-312.

收稿日期:2018-10-22