

综述与讲座

我国东南沿海常见海洋生物伤及其防治*

陈志龙^①, 张黎明^②, 蔡建明^②

(①第二军医大学海医系防化医学教研室, 上海 200433;

②第二军医大学海洋生物活性物质研究室, 上海 200433)

[摘要] 介绍了我国东南沿海常见海洋生物伤的种类、临床表现及其防治方法。

[关键词] 东南沿海; 海洋生物伤; 防治

[中图分类号] R595 [文献标识码] B [文章编号] 1009-0754(2001)03-0265-03

随着水下调查、潜水作业、海洋捕捞、海水养殖、海洋娱乐等海洋事业的发展, 人类被海洋生物刺、螫或咬伤的机会越来越多。现在全世界每年的受伤者约为 4 万~5 万人。摄食海洋生物如河豚鱼、西加鱼、有毒贝类也可导致人类中毒。我国是河豚鱼中毒高发区, 死亡率高达 30% 以上。对海洋生物伤及其防治的研究是我军进行海上军事行动如登陆演习、渡海作战以及和平时期的岛礁守卫面临的特殊卫生保障课题。笔者根据对东南沿海浙江、福建、广东、广西、海南五省进行调查的结果, 介绍了我国东南沿海常见海洋生物伤的种类、临床表现及其防治方法。

1 海蛇伤及其防治^[1~6]

我国海域栖居着 9 属 15 种海蛇, 主要是青环海蛇与平颞海蛇。海蛇都是毒蛇, 蛇毒毒力很强, 小鼠腹腔注射青环海蛇蛇毒 24 h 的 LD₅₀ 为 1.7 mg/kg。每次可排毒 43 mg/kg (5.6 mg 冻干蛇毒), 足以致人死亡。海蛇毒液中的主要成分是 α -神经毒素, 此外还含有磷酸二酯酶、磷脂酶、透明质酸酶等。 α -神经毒素主要作用于骨骼肌突触后膜上的烟碱型乙酰胆碱受体, 阻断突触后神经传递。在受到接触、刺激或捕捉时海蛇会进行防御性攻击, 被海蛇咬伤的患者当中, 约有 20% 出现系统性神经中毒反应, 如不及时处理, 通常有 50% 的患者死亡。多数被海蛇咬伤人员最初只有皮肤被刺感觉, 无疼痛, 无红肿现象; 通常被咬伤后 0.5~1 h 出现运动功能障碍, 四肢沉重, 全身无力, 呼吸短促, 随后出现轻度呼吸困难, 全身疼痛, 四肢麻木, 嗜睡, 眼睑下垂, 严重者可导致呼吸衰竭或肾功能衰竭。被海蛇咬伤后应采取排出毒液、阻止毒液吸收及注射抗毒血清等急救措施。被海蛇咬伤后应立即用海水冲洗伤口, 用口吸吮咬伤部位, 边用力吸出毒液边吐出; 在咬伤部位用布条、纱布、绷带或绳子在伤口上方作

环形结扎, 保持压紧状态, 结扎布条松紧稳定以不影响肢体深部动静脉血流为宜。注射抗毒血清是最有效的急救治疗方法, 常见抗海蛇毒血清一般可对多种海蛇有效; 局部注射强氧化剂, 可破坏蛇毒蛋白质, 通常应用 0.5% 高锰酸钾注射液 2~4 ml, 在伤口周围局部注射, 可减轻中毒程度; 对中毒较深者需及时进行对症治疗。

2 刺毒鱼损伤及其防治^[1,7~9]

鲉鱼、鲀鱼、鲑鱼等刺毒鱼, 常主动攻击人类, 它们含有毒腺、毒棘和沟管, 毒棘可刺伤人体, 沟管可将毒液输送到人体内, 使人体产生局部较大创伤并中毒。鲉鱼毒液毒性较大, 主要由核苷酸酶和磷酸二酯酶组成, 小鼠 LD₅₀ 为 28 mg/kg, 毒液以神经毒为主。刺毒鱼刺伤后, 可使周围组织发生严重的创伤反应, 如出血、神经与肌肉损伤、局部感染等。刺毒鱼毒素又可使伤员出现神经系统、心血管系统和呼吸功能障碍。救治措施为: 局部捆扎、清创排毒、止痛、抗毒及防止继发感染。可在伤口上端扎止血带, 防止毒液扩散, 并用拔火罐法吸出创口内毒液。有毒鱼的毒棘锯齿刺伤可引起严重裂伤和软组织创伤, 应立即用冷盐水或无菌生理盐水冲洗创面, 对刺入创面小而内部损伤大或污染的创口应予以扩创或吸收冲洗。同时仔细探查创口内有无毒棘的皮鞘碎片, 如有应与毒液一起镊除并彻底冲洗, 坏死组织应一并清除, 防止继续吸收中毒。清创后的伤口可浸泡在有轻度麻醉作用的硫酸镁溶液内 30~90 min, 然后再次清创并缝合手术。抗毒处理可用 3% 盐酸吐根素 (吐根碱) 1 ml 加 3~5 ml 生理盐水或蒸馏水稀释 (必要时可用原液) 在刺伤处或刺伤附近的近心端作皮下或肌肉注射, 总量不超过 60 mg, 以免过量导致药物中毒。其它症状可对症处理。为防创伤引起感染, 应根据伤情及时使用抗生素和破伤风抗毒素。

3 鲨鱼、箭鱼等攻击性鱼类损伤及其防治^[1,10]

鲨鱼、箭鱼等凶猛鱼类, 常主动攻击人类, 引起创伤, 严

* 第二军医大学航海医学科研专项基金资助项目

重者可致残或致死。治疗方法按普通创伤进行。预防措施为使用驱避剂,如鲨鱼驱避剂。南非研制了鲨鱼驱避器 POD,POD 产生的电磁场可使鲨鱼鼻子感觉器官感觉异常而快速离开。

4 河豚鱼损伤及其防治^[11~14]

我国产河豚鱼有 40 余种,常见 9 种。含有的河豚鱼毒素毒性剧烈,小鼠皮下给药 LD₅₀ 为 8 μg/kg。河豚鱼在我国沿海分布广泛,由于河豚鱼味道鲜美,故而素有“拼死吃河豚”之说。我国每年中毒人数超过 200 人,死亡率超过 30%。由于河豚毒素在极低浓度即可阻塞 Na⁺ 通道,使河豚鱼中毒潜伏期缩短,绝大多数在食用后 10~45 min 发病,病情发展迅速,先是皮肤有麻或刺痛感,很快延及手指、四肢及其它部位,产生广泛的肌肉麻痹;消化系统出现呕吐、腹泻,严重者可致呼吸肌麻痹、血压下降、循环衰竭。国内外尚无特效解毒剂,一般采用综合对症治疗措施,如早期服用 1% 硫酸铜 100 ml 催吐;用 1:5 000 高锰酸钾或 0.2% 活性炭悬浮液洗胃;静脉注射高渗或等渗葡萄糖溶液,以促进毒素的尽快排泄;维持呼吸;解毒,茛菪类药物包括阿托品、东莨菪碱、山莨菪碱、樟柳碱等大剂量应用对救治河豚鱼类中毒有显著效果;肌肉麻痹者可肌注 1% 盐酸士的宁 2 ml 及维生素 B₂、B₆ 去麻痹,咖啡因、山梗烷醇酮和硫代硫酸钠与生理盐水一起静脉注射也有显著疗效。同时可采取补液等对症治疗措施。

5 腔肠动物伤及其防治^[15~17]

水母、海葵、珊瑚等腔肠动物伤是常见的海洋生物伤,腔肠动物有刺丝囊或螫刺装置,囊内渗透压可达 140 个大气压,遇到刺激,可将刺丝猛烈地射出去,射速可达重力加速度的 4 万倍,此力量不仅可穿透人类皮肤,还可穿透甲壳类甲壳。刺丝具有倒刺,刺入物体后,便难以将其除去。大部分腔肠动物中毒以皮炎或过敏反应为主,可用 5% 醋酸(或食醋)或 40%~70% 异丙醇湿敷,再用 1% 氢化可的松处理。剧毒性水母如方水母,螫伤的死亡率为 15%~20%。以色列 2000 年 8 月研制出水母驱避剂,即将上市。

岩沙海葵不仅可引起接触性中毒损伤,而且能引起食物中毒。岩沙海葵毒素毒性强烈,静注 LD₅₀ 为 1.15 μg/kg,收缩冠状动脉作用比血管紧张素强 100 倍,是典型的心脏毒素,是目前已知最强的冠状动脉收缩剂。病人发病急骤,可在几分钟内死亡。局部症状一般为水肿性红斑、丘疹,经过数日消退,重者在数分钟内局部出现灼痛、刺痛感,继而出现水疱、出血或溃疡,全身症状主要有心血管、神经肌肉、消化道及肾功能障碍等。螫伤后应立即除去皮肤表面的触手、刺丝胞和刺丝,活性氯(5.25% 的漂白粉溶于 1 mol/L 盐酸溶液),0.5~1 mol/L 氢氧化钠溶液均为有效的皮肤染毒消毒剂;全身治疗可用罂粟碱和硝酸异山梨醇(消心痛)作心室内直接注射,其它症状可对症处理。

6 软体动物伤及其防治

软体动物门是动物界的第二大门,在我国沿海分布广泛,其中 100 多种软体动物有毒,如螺类、芋螺类、海兔类、鲍

类、章鱼或蛸类、乌贼、蛤类、贻贝类、牡蛎类等。

6.1 螺类^[1] 我国已发现的重要有毒螺类包括泥东风螺、红带织纹螺、海狮螺等。一般于进食后 1~6 h 发病,中毒病情年幼者较成人重,表现为口、唇、四肢末端麻木、嗜睡,严重时出现呼吸困难、神志昏迷、四肢呈迟缓性麻痹、瞳孔散大、窦性心率,常死于呼吸衰竭。目前尚无特效治疗方法,一般采用综合对症治疗。因毒素易溶于水,且在碱性液中极不稳定,可用 5% 碳酸氢钠溶液洗胃。

6.2 海兔类^[18,19] 海兔形似兔,其毒腺可分泌海兔毒素等有毒物质,误食或接触海兔均可发生中毒,症状包括腺体分泌增加、多汗、流泪、流涎不止,持续时间久,重者可长达数月;此外还有平滑肌痉挛、瞳孔缩小、腹痛腹泻、呼吸困难,严重者出现肌颤、全身痉挛、共济失调,最终可因呼吸衰竭而死亡;心血管系统症状:心率减慢、血压下降,严重者可发生心跳骤停。目前尚无特效治疗方法,一般采用综合对症治疗。因毒素溶于脂肪,可进食熟猪油催吐;阿托品 1~2 mg 肌注,可减轻或解除大部分中毒症状。10% 葡萄糖钙静脉注射,可减轻神经系统症状,维生素 B₆、复合 B 制剂有益于患者的恢复。

6.3 鲍类^[20] 鲍含有对日光敏感的有毒化学物质,如果食量过多、食法不当会引起中毒反应。进食鲍鱼后经日光暴晒,皮肤可出现皮炎性改变,全身症状较轻,停止接触日光立即消退。轻者 3~5 d 内逐渐好转,重者可持续 1 周以上。局部症状:在皮肤暴露部位如脸部、颈部、手足等部位出现浮肿、潮红、发痒及针刺感,后期呈瘀斑;重者可出现水疱、溃烂。全身症状:流泪、流涎,敏感者可出现抽搐、四肢麻痹等。目前尚无特效治疗方法,一般采用综合对症治疗。预防方法为避免接触日光。

6.4 贝类 贻贝、石房蛤等含剧毒麻痹性贝类毒素,如石房蛤毒素人口服的 LD₅₀ 为 10~20 μg/kg,可出现与河豚毒素相似症状,目前尚无特效解毒药,一般采用对症治疗与支持疗法。

6.5 芋螺类^[21] 我国沿海毒芋螺有 60 多种,螺通过其鱼叉样小毒箭螫刺伤与其接触的裸潜、捕捞人员、游泳者及其他海洋作业人员,造成局部皮肤损伤,毒素吸收后导致全身中毒。误食或吃法不当也可引起全身中毒。芋螺毒素主要含 α、μ、ω 三种肽类毒素,主要作用为干扰或阻断神经-肌肉的信息传递,导致呼吸衰竭和心跳停止。目前尚无有效的治疗方法,一般采用对症疗法和支持疗法。

7 棘皮动物伤及其防治^[1,10]

能使人致伤中毒的棘皮动物主要有海胆、海星与海参,体表都有一层带棘的皮,用于防御与进攻。

我国的有毒海胆有 28 种,海胆呈球形,外覆硬壳包裹着内脏,壳上长着许多刺(棘),大部分刺具有倒钩,可增加机械性损伤,刺内的毒素可使人中毒。在刺之间的硬壳上长着蒂状物,具有毒腺;在繁殖季节大多数海胆生殖腺可产生毒素,从而还可引起食入性中毒。刺伤后,先除去叉棘,然后用清

水冲洗伤口去除毒液。伤口可用 5% 高锰酸钾溶液湿敷,并用普鲁卡因局部封闭,肌肉痉挛时可静脉 10% 葡萄糖酸钙 10 ml。

我国有毒海星有 10 种,常见的有长棘海星、多棘海盘车、日本滑海盘车和海燕。海星毒棘可刺伤人体并产生中毒。海星毒素主要成分为皂甙,具有很强的溶血性,可使细胞表面发生改变,破坏细胞膜的完整性。海星的叉棘及其体表的粘液与人皮肤接触后可引起中毒,主要是局部损伤,如发生剧痛、红肿麻木。全身症状较轻,很少有严重后果。继发感染时,形成难愈的溃疡。严重中毒时,可有肌肉抽搐,运动失调。刺伤后,局部可用清水冲洗去除毒液,或用 35% 酒精浸泡促使毒素水解,必要时可用镇痛、防治感染等对症措施。

我国沿海生长的 60 余种海参中至少有 18 种具有毒性。辐肛参、白尼参等含有的海参毒素大部分集中在居维叶氏器内;荡皮海参、刺参等毒素主要集中于体表的表皮腺中;多数具毒海参的内脏与体液中也存在有海参毒素。当海参受到刺激和侵犯时,居维叶氏器从肛门射出,喷出毒液;或表皮腺分泌出大量的粘液状毒液。海参毒素是一类皂甙化合物,其溶血作用比皂角甙强 10 倍左右,可能是脊椎动物中毒致死的主要原因;海参毒素还具有细胞毒性和神经肌肉毒性。接触海参毒素的局部皮肤、粘膜可有烧灼样疼痛、红肿;如毒素溅入眼睛,可造成失明;毒素吸收进入人体可引起全身乏力,并伴有消化系统障碍,较严重者出现四肢瘫软、尿潴留及肠麻痹,严重者可致死。局部处理:用清水或加温的纯酒精擦患处,能减轻症状,眼睛接触毒液后尽快用清水冲洗,并滴入可卡因眼药水或 0.2%~0.5% 的毒扁豆碱溶液。全身中毒无特效治疗方法,一般采用对症处理。

海洋生物伤对海上作业人员及沿海居民的工作、生活影响很大,对我军渡海登陆作战、岛礁守卫的卫生保障提出了严峻挑战。我们对东南沿海五省调查结果表明,东南沿海海洋生物伤的发生率是相当高的,海蛰螫伤是最常见的海洋生物伤,其次是刺毒鱼类刺伤;海蛇咬伤是最严重的海洋生物伤;河豚中毒是最常见、最严重的食物中毒。总的说来,大部分海洋生物伤目前均无特效治疗药物,也没有规范化的治疗方法,亟待进行深入系统的研究。我室正从事这方面研究工作,并着手编写《我国常见海洋生物伤防治手册》,为我军指战员提供常见海洋生物伤防治的基本知识,为医务人员提供常见海洋生物伤的急救措施和治疗方案,以加强渡海作战、岛礁守卫及其他海上作业的医疗卫生保障能力。

[参考文献]

- [1] 宋杰军,毛庆武.海洋生物毒素学[M].北京:科学技术出版社,1996.1.
- [2] 宋杰军.剧毒性海洋生物毒素的研究进展[J].卫生毒理学杂志,1990,4(3):183—185.
- [3] 沈红梅,宋杰军,毛庆武.海洋生物毒素在药物开发应用中的前景[J].中国药学杂志,1995,30(7):396—399.
- [4] 李其斌,王乃平,汤圣希,等.抗青环海蛇血清治疗海蛇咬伤 4 例报告[J].蛇志,1991,6(4):4—6.
- [5] 汤圣希,黎肇炎,舒鱼雁.青环海蛇毒及平颞海蛇毒的毒理以及抗海蛇毒血清的研究[J].中国毒素研究,1995,1(3):1—4.
- [6] Li QB, Lin K, Pan R, et al. Report of anisodamine as a routine drug to treat snakebites[J]. J Snake, 1999, 11(3):6—8.
- [7] 王海涛,陈成国.毒蝰类刺伤中毒 96 例临床分析[J].中华航海医学杂志,1996,3(1):49—50.
- [8] Chen DS, Manjunatha RK, Raymond Y, et al. Haemolytic activity of stonustoxin from stonefish (*Synanceja horrida*) venom: pore formation and the role of cationic amino acid residues[J]. Biochem J, 1997, 325:685—691.
- [9] Farid JG, Chen DS, Manjunatha RK, et al. Stonustoxin is a novel lethal factor from Stonefish (*Synanceja horrida*) Venom [J]. J Biol Chem, 1996, 271(41):25575—25581.
- [10] 陈武军.我国南海常见的海洋生物致伤及防治——97 例临床分析[J].中华航海医学杂志,1994,1(4):221—222.
- [11] 王健伟,罗雪云,计融.河豚中毒及其防治[J].中国食品卫生杂志,1995,7(1):58—62.
- [12] 李月兰,吴茂荣.河豚鱼中毒 188 例临床分析[J].广东医学院学报,1995,13(3):253—254.
- [13] 邓峰,赖威民.广东省 1982~1993 年河豚鱼中毒分析及预防对策[J].中国食品卫生杂志,1995,7(2):56—59.
- [14] 刘鹏飞,夏惠治,李兆申.河豚鱼中毒 239 例临床分析[J].第二军医大学学报,2000,21(3):232—238.
- [15] 李泽,陈武军.海蛰螫伤 17 例的救治[J].中华航海医学杂志,1994,1(2):111—112.
- [16] 余长青.海蛰螫伤 34 例临床分析[J].中华航海医学杂志,1994,1(4):223—224.
- [17] Habermann E. Review article: Palytoxin acts as through Na^+ , K^+ -ATPase[J]. Toxicons, 1989,27(11):1171—1185.
- [18] Bai RL, George RP, Ernest H. Dolastatin 10, a powerful cytotoxic peptide derived from a marine animal[J]. Biochem Pharmacol, 1990, 39(12):1941—1949.
- [19] George GH, Hendrik L, Wesley YY, et al. Symplostatin 2: a dolastatin 13 analogue from the marine cyanobacterium symploca hydroides[J]. J Nat Prod, 1999, 62:655—658.
- [20] Auerbach PS. Clinical therapy of marine envenomation and poisoning [A]. In: Tu AT. Marine toxins and venoms: hand book of natural toxins[M]. New York: Marcel Dekker Inc, 1988. 493—533.
- [21] 胡克平,林福生,阳冬梅,等.芋螺毒素生物活性研究进展[J].卫生毒理学杂志,1997,11(1):35—37.

(收稿日期:2000—12—05)

(本文编辑:彭润松)