

纽扣电池致儿童鼻腔损害的文獻分析研究^{*}雷凤萍^{1,2,3},徐庶钦^{2,3},盖敬慈^{2,4},陈雯雯^{2,4},宋琦睿^{2,3},吕毅^{1,2},严小鹏^{1,2△}

(1. 西安交通大学第一附属医院肝胆外科 710061; 2. 西安交通大学精准外科与再生医学国家地方联合工程研究中心 710061; 3. 西安交通大学宗濂书院 710061; 4. 西安交通大学启德书院 710061)

[摘要] **目的** 基于文献回顾探讨纽扣电池致儿童鼻腔损害的临床特点和诊治方法。**方法** 通过中国知网(CNKI)系列数据库、万方数据知识服务平台及维普期刊资源整合系统检索 2002 年 6 月至 2020 年 12 月发表的与儿童鼻腔纽扣电池异物相关的文献。研究内容包括病例地区分布、病例总数、患儿性别、年龄、纽扣电池位置、存留时间、临床表现、诊断和治疗方法。**结果** 共检索到 45 篇相关文献,纳入有效文献 23 篇,统计了来自 15 个省的 335 例患儿,其中男 223 例(66.57%),女 112 例(33.43%),男女比例为 1.99:1.00。患儿年龄 1~8 岁,平均 3 岁 8 个月。右侧鼻腔纽扣电池异物 117 例(34.92%),左侧鼻腔纽扣电池异物 90 例(26.87%),128 例(38.21%)未说明鼻腔具体位置。电池存留时间最短为 30 min,最长为 1 个月。患儿临床多表现为发热、疼痛、患侧鼻腔鼻塞、下鼻甲肿胀、流涕、黄褐色分泌物、鼻腔异味及患侧面部肿胀等,严重者发生鼻中隔穿孔,统计学分析未发现电池存留时间与鼻中隔穿孔之间的线性关系。先行常规鼻腔检查,辅以 X 线片检查可确诊电池异物。**结论** 一般门诊急诊可用异物钩将纽扣电池直接取出,无法取出者需行鼻内镜下鼻腔异物取出术,术后需全身抗炎和局部治疗并密切随访观察。

[关键词] 鼻腔;异物;儿童;纽扣电池;诊断;治疗**[中图法分类号]** R725.6**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2022)07-1190-05Literature analysis and research on children's nasal cavity damage caused by button battery^{*}LEI Fengping^{1,2,3}, XU Shuqin^{2,3}, GAI Jingci^{2,4}, CHEN Wenwen^{2,4},
SONG Qirui^{2,3}, LYU Yi^{1,2}, YAN Xiaopeng^{1,2△}

(1. Department of Hepatobiliary Surgery, the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi 710061, China; 2. National and Local Joint Engineering Research Center for Precision Surgery and Regenerative Medicine of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi 710061, China; 3. Zonglian College, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi 710061, China; 4. Qide College, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi 710061, China)

[Abstract] **Objective** To explore the clinical characteristics, diagnosis and treatment of button battery induced nasal damage in children based on literature review. **Methods** A literature search was performed to identify all the studies related to button battery foreign bodies in children's nasal cavity based on databases including CNKI series database, Wanfang Data knowledge service platform and VIP journal resource integration system, from June 2002 to December 2020. The contents of the study included the regional distribution of cases, the total number of cases, the gender, age, button battery location, retention time, clinical manifestations, diagnosis and treatment. **Results** A total of 45 related literature were retrieved, including 23 effective literature. A total of 335 cases were collected from 15 provinces, including 223 boys (66.57%) and 112 girls (33.43%). The ratio of male to female was 1.99:1.00. The age of the children ranged from one to eight years old, with an average age of five years old. There were 117 cases (34.92%) of button battery foreign bodies in the right nasal cavity, 90 cases (26.87%) of button battery foreign bodies in the left nasal cavity, and

^{*} 基金项目:国家自然科学基金项目(81700545);陕西省创新能力支撑计划项目(2020KJXX-022);中央高校基本科研业务费专项资金(xjj2018jchz14);西安交通大学大学生创新训练项目(SJ202010698257)。

[△] 通信作者, E-yanxiaopeng99@163.com。

作者简介:雷凤萍(1999—),在读本科生,主要从事儿科学研究。

128 cases (38.21%) did not specify the specific location of the nasal cavity. The shortest retention time was 30 minutes and the longest was one month. The clinical manifestations of the children were fever, pain, nasal obstruction, swelling of inferior turbinate, runny nose, yellowish brown secretion, peculiar smell of nasal cavity and swelling of the affected face. In severe cases, perforation of nasal septum occurred. Statistical analysis showed that there was no linear regression relationship between the battery retention time and nasal septal perforation. Routine nasal examination combined with X-ray examination could confirm the battery foreign body. **Conclusion** Generally, the button battery can be taken out directly with a foreign body hook in outpatient and emergency department. If the battery can't be taken out, the removal of foreign body in nasal cavity under nasal endoscope should be performed. Systemic anti-inflammatory, local treatment and close follow-up observation are needed after the operation.

[Key words] nasal cavity; foreign body; children; button battery; diagnosis; therapeutic

纽扣电池体积小、外观光亮诱人,对儿童极具吸引力^[1]。近年来,鼻腔纽扣电池异物已成为小儿耳鼻喉科门诊的常见疾病之一。儿童多难以向家长自诉塞入异物史,电池滞留时间较长,且鼻腔黏膜薄弱,由此造成鼻腔严重损伤。与其他普通鼻腔异物比较,纽扣电池发生并发症的概率更高且更严重^[2]。本研究通过分析儿童鼻腔纽扣电池异物病例报道的相关信息,希望引起家长和临床医生对纽扣电池危害的重视,加强家长对儿童的监护,为儿童鼻腔纽扣电池异物的防治提供有效指导。

1 资料与方法

1.1 文献来源与检索方法

本研究选择中国知网(CNKI)数据库、万方数据知识服务平台及维普期刊资源整合系统作为数据统计来源,时间检索范围为2002年6月至2020年12月,以“呼吸道异物”“鼻腔纽扣电池”“纽扣电池异物”等为检索词进行模糊检索。通过阅读文献题目和摘要,确定是否符合纳入标准。对于不能确定的文献通过阅读全文,然后根据纳入、排除标准进一步筛选文献。文献筛选流程见图1。文献纳入标准:所有与鼻腔纽扣电池异物相关的中文文献。排除标准:重复发表的病例报道;与儿童鼻腔纽扣电池异物主题不符的文献;部分相关统计信息缺失的文献。按照以上文献纳入排除标准,最终纳入文献23篇^[1-23]。

采用 Excel 软件整理统计文献相关信息,包括病例地区分布、病例总数、患儿性别、年龄、纽扣电池位置、存留时间、临床表现、诊断和治疗方法,并绘图分析。运用 SPSS18.0 软件分析电池存留时间与鼻中隔穿孔的相关性,以 $P<0.01$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 病例来源及一般情况

病例来源于广东省 127 例(37.90%)^[2]、湖北省 49 例(14.62%)^[3-5]、湖南省 47 例(14.03%)^[6-7]、广西壮族自治区 30 例(8.96%)^[8-9]、河南省 21 例(6.27%)^[10-12]、上海市 16 例(4.78%)^[13]、重庆市 16 例(4.78%)^[14-15]、陕西省 13 例(3.88%)^[16]、福建省 6 例(1.79%)^[17]、浙江省 4 例(1.19%)^[18-19]、江苏省 2 例(0.60%)^[20]、四川省 1 例(0.30%)^[21]、山西省 1 例(0.30%)^[22]、江西省 1 例(0.30%)^[23]、海南省 1 例(0.30%)^[1],共计 15 个省市自治区。患儿的地区和性别分布如图 2 所示,病例来源占前 3 位的是广东省、湖北省和湖南省,共 223 例病例,占病例总数的 66.57%。各省报道病例中,除了四川省仅报道 1 例女孩外,其余各省病例数量均为男孩多于女孩,与普通鼻腔异物发生率的男女比例不同^[24-26]。此数据虽存在文献来源的发表偏倚,尚不足以说明不同地区儿童鼻腔纽扣电池异物发生率的差异,但一定程度上仍能反映总体的性别差异。

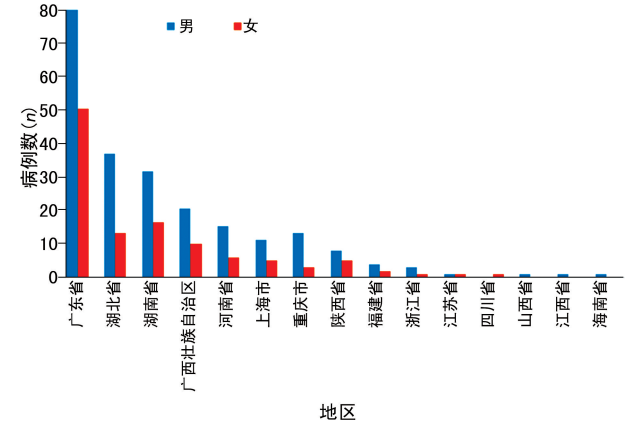


图 1 文献排除和纳入流程图

图 2 患儿地区和性别分布

1.2 统计学处理

本研究纳入有效文献 23 篇,共计 335 例病例,其中男 223 例(66.57%),女 112 例(33.43%),男女比例为 1.99 : 1.00。患儿年龄 1~6 岁,平均 3 岁 8 个月。10 例病例具有明确年龄,其中 6 岁 3 例,5 岁 2 例,4 岁 2 例,3 岁、2 岁 10 个月、1 岁 10 个月各 1 例,好发年龄为 6 岁,平均年龄约为 4 岁 4 个月^[1,18-23]。右侧鼻腔纽扣电池异物 117 例(34.92%),左侧鼻腔纽扣电池异物 90 例(26.87%),128 例(38.21%)未说明鼻腔具体位置,右侧发生率高于左侧。电池存留时间最短为 30 min,最长为 1 个月。

2.2 临床表现

1 岁以下的儿童尚不具备语言功能,无法准确描述病史和症状,早期仅出现哭闹、鼻塞、鼻出血、流清涕等症状,家长误以“感冒”就诊,临床医生若不仔细检查鼻腔,漏诊、误诊率较高^[9]。年龄较大的儿童可自诉塞入异物史,或者在家长发现后,即使无明显不适,也可及时就诊。陕西省 1 例病例从发现塞入电池

到取出电池的时间在 30 min 以内,纽扣电池负极边缘已有少量黑色物质渗出,鼻腔局部黏膜发黑^[16]。随着滞留时间延长,纽扣电池破溃,鼻腔黏膜糜烂、粘连、肉芽组织形成,临床多表现为发热、疼痛、患侧鼻腔鼻塞、下鼻甲肿胀、流涕、黄褐色分泌物、鼻腔异味及患侧面部肿胀等^[2,9,15,17]。其中大部分病例发生鼻腔粘连、鼻出血,并发鼻炎、鼻窦炎,严重者发生鼻中隔穿孔^[10,18,20-21]。如表 1 所示,有 9 例患儿明确性别、年龄和存留时间,其中 6 例患儿并发鼻中隔穿孔,穿孔最大可达 1 cm。1 例 6 岁男孩由于纽扣电池取出后未做特殊处理,且家长未遵医嘱,擅自停用抗生素并未进行鼻腔局部清理,导致 1 周后鼻中隔穿孔从 0.6 cm 扩大至 1.0 cm^[18]。将纽扣电池存留时间作为自变量,鼻中隔是否穿孔作为因变量,研究纽扣电池存留时间与鼻中隔穿孔的关系,结果显示 $F=0.719$, $P>0.01$,表明所建立的模型差异无统计学意义,纽扣电池存留时间与鼻中隔穿孔不存在线性关系。

表 1 性别、年龄和存留时间明确的 9 例患儿基本情况

病例	性别	年龄	部位	存留时间	并发症
1	男	6 岁	左侧鼻腔	4 d	鼻中隔穿孔,4 d 后从 0.6 cm 扩大至 1.0 cm
2	男	5 岁	右侧鼻腔	48 h	鼻中隔穿孔,0.7 cm
3	男	6 岁	左侧鼻腔	3 h	无鼻中隔穿孔
4	女	5 岁	右侧鼻腔	19 h	无鼻中隔穿孔
5	男	6 岁	左侧鼻腔	6 d	无鼻中隔穿孔
6	男	4 岁	左侧鼻腔	4 d	鼻中隔穿孔,0.7 cm
7	女	1 岁 10 个月	左侧鼻腔	20 h	鼻中隔穿孔,0.5 cm
8	男	4 岁	左侧鼻腔	7 d	鼻中隔穿孔,0.3 cm×0.4 cm
9	男	2 岁 10 月	鼻腔	1 个月	鼻中隔穿孔

2.3 诊断和治疗文献复习

所有病例向家长详细询问病史和症状后,先行常规鼻腔检查。大部分病例可通过前鼻镜检查直接确诊,但有时由于鼻腔黏膜高度水肿,鼻腔分泌物较多,坏死组织和分泌物包裹异物,检查时难以直接看见异物^[1,9]。因此,临床医生后续多直接采用鼻内镜检查,然而鼻内镜检查过程中使用的鼻用减充血剂和局部麻醉药物等溶液含有电解质,有加重鼻腔组织坏死的风险。现普遍认为,结合患儿突然出现的症状和特征性黄褐色分泌物,怀疑为纽扣电池等金属异物者不进行鼻内镜检查,直接行头颅 X 线片检查,通过特征性的“双环征”,进一步确定异物性质和位置,以防漏诊和误诊^[27]。

一般门诊、急诊可用异物钩将纽扣电池直接取出,无法取出者需行鼻内镜下鼻腔异物取出术。术后全身应用抗生素静脉滴注,患侧鼻腔局部使用减充血剂等对症治疗,并涂布抗生素软膏或用生理盐水冲洗

继续巩固治疗^[11-12]。纽扣电池取出之后,残留的纽扣电池内容物仍会继续腐蚀鼻腔黏膜,导致鼻中隔穿孔或穿孔扩大^[20]。因此,应注意查看纽扣电池是否有泄漏,鼻中隔是否有糜烂、穿孔,术后需密切随访观察,注意迟发性鼻中隔穿孔的可能。其中浙江省 1 例 5 岁患儿在 48 h 内即发生鼻腔黏膜、鼻甲、鼻中隔软骨的严重腐蚀,出现高热、疼痛、血白细胞升高等全身化学毒性反应,急诊入院治疗取出电池后予以积极抗炎治疗,体温恢复正常,后期复查发现鼻腔黏膜恢复良好,全身无明显毒性反应^[19]。1 例 6 岁男孩因发热、鼻塞、流脓涕、鼻面部肿胀、血常规示中性粒细胞升高误诊为“急性鼻窦炎”,收治入院后及时行鼻窦瓦氏位拍片发现鼻腔纽扣电池异物,局部麻醉下将纽扣电池取出,术后复诊发现鼻中隔黏膜糜烂,轻度凹陷,但尚未穿孔,随访半年无复发^[22]。部分病例术后出现鼻腔粘连,定期随访并充分干预后未发生反复粘连和鼻腔狭窄,预后较好^[28]。TONG 等^[29]认为,纽扣电池负极

面的鼻黏膜损伤最严重,若负极面紧贴鼻中隔,长时间不处理极有可能导致鼻中隔穿孔。

3 讨 论

纽扣电池为高能强碱性电池,可使组织液化坏死,对鼻腔造成的损伤比其他异物更严重,主要机制为^[3,9]:(1)电灼伤,纽扣电池正负极首先在鼻腔分泌物和黏膜作用下接通,释放出的电能刺激局部血管收缩,导致黏膜缺血、坏死、糜烂;(2)化学性损伤,纽扣电池的内容物为强碱性化合物(pH 值在 13.5 左右)和镉、铬、镍、汞等多种重金属,具有很强的腐蚀性。电池破损后内容物泄漏,可使鼻黏膜进一步缺血、渗出、粘连、糜烂,形成溃疡,最终导致鼻甲坏死、鼻中隔穿孔等;(3)纽扣电池异物对鼻腔黏膜的局部机械性压迫,导致黏膜坏死。以上机制中,电灼伤是导致鼻腔组织损伤的主要因素^[30]。

本组研究中男孩鼻腔纽扣电池异物发生率高于女孩(1.99:1.00),可能原因是一般情况男孩好奇心更强、更调皮,接触电动玩具中纽扣电池的概率更大;右侧鼻腔纽扣电池异物发生率(34.92%)高于左侧(26.87%),与以往相关研究结果一致^[24-25],可能为儿童右手居多,导致右侧鼻腔纽扣电池异物发生率高于左侧^[2]。年龄较小的患儿无法自诉塞入异物史,早期症状不具特异性,家长需警惕纽扣电池异物的可能,及时发现并送诊。与其他普通异物比较,纽扣电池的主要并发症为鼻中隔穿孔和鼻腔狭窄,对于遗留的永久性的鼻中隔穿孔,则需要手术修复^[12,31-32]。一般认为纽扣电池存留时间越长,发生严重并发症如鼻中隔穿孔的可能性越大。但有临床资料显示,电池滞留 2 h,术后随访也出现了鼻中隔穿孔,并有学者提出鼻中隔穿孔与电池滞留时间无直接关系,可能与纽扣电池的碱性损伤有关^[10]。但本研究并未发现纽扣电池残留时间与鼻中隔穿孔的线性关系,这进一步验证了上述观点,原因可能为以下几方面:(1)除了电池存留时间外,还有其他因素影响鼻中隔是否穿孔,比如电池的大小、电量、患儿的鼻黏膜薄弱程度;(2)术后发生的鼻中隔穿孔扩大与迟发性鼻中隔穿孔还与术后的规范巩固治疗有关;(3)纳入的统计病例数较少。

纽扣电池通过电灼伤、化学性损伤、局部压迫等机制共同造成鼻中隔穿孔,在鼻腔内滞留时间越长,损伤可能越严重。若纽扣电池负极面紧贴鼻中隔面,则更易造成鼻中隔穿孔,治疗上应尽快取出异物、冲洗鼻腔、促进黏膜恢复,防治并发症。

年龄较小的患儿往往配合不佳,难以将纽扣电池顺利取出,此时切勿强行取出,以免将纽扣电池推入鼻腔深部。配合欠佳和鼻腔黏膜损伤明显的患儿建议在全身麻醉下行鼻内镜下鼻腔异物取出术,不仅可减少患儿疼痛、缓解患儿恐惧心理,还可以在鼻内镜探查下明确鼻腔黏膜损伤范围与损伤程度,并在术中

充分冲洗鼻腔创面,缓解纽扣电池造成的继发性损伤^[2,17,28]。术后需全身抗炎治疗,辅以局部对症治疗。有研究人员提出对于食管内的纽扣电池异物,在医院取出纽扣电池之前最佳的处理方法是定期食用蜂蜜^[33],提示有必要去探索鼻腔纽扣电池异物的院前急救处理措施。且有报道指出,用弱酸溶液冲洗可中和电池的强碱性物质,恢复黏膜正常的酸碱环境,增加网状内皮的功能^[23-34],术后抗炎的同时用弱酸溶液进行鼻腔冲洗可促进鼻腔局部黏膜的恢复,因此笔者认为院前也可采用鼻腔局部冲洗或喷洒滴鼻液的方法减轻纽扣电池对鼻腔黏膜的损伤。出院后仍需门诊随访,观察鼻腔恢复情况,警惕迟发性鼻中隔穿孔的发生。

综上所述,儿童鼻腔纽扣电池异物在临床上比较常见,可造成儿童鼻腔严重损伤,早发现、早治疗比后期的任何处理都重要^[5]。家长发现鼻腔纽扣电池异物后,在黄金窗口期内采用鼻腔局部冲洗或喷洒滴鼻液将可能减少或阻止纽扣电池对鼻腔的损伤进展,起到二级预防作用;并降低临床手术难度和风险,从而改善患儿的预后。纽扣电池属于小儿特殊类型呼吸道异物,应根据纽扣电池的嵌入特点及患儿的临床表现采用适当的手术及技巧取出异物,避免将纽扣电池推入下呼吸道^[35]。本研究可以起到卫生健康宣传作用,提高全民对鼻腔纽扣电池异物危害的认识,教育小儿远离纽扣电池等异物,尽可能避免误塞异物的发生,防患于未然,尤其对于医疗条件相对不完善的偏远农村地区儿童来说,更应掌握黄金窗口期内的院前急救处理。

参考文献

- [1] 邓达,蔡飞,符徵. 鼻腔纽扣电池异物致鼻中隔穿孔一例[J]. 海南医学,2012,23(18):138-139.
- [2] 陈国威,罗益镇,潘宏光,等. 儿童纽扣电池鼻腔异物的临床特点和处理方法[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2019,26(4):207-210.
- [3] 王辉腾,王智楠. 鼻腔扣式电池异物并发鼻中隔穿孔 9 例[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志,2004,18(11):674.
- [4] 王辉腾,王智楠,陈平. 鼻腔扣式电池异物 34 例[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2008,22(2):66-67.
- [5] 陈向军,余滋中,李国义. 鼻腔纽扣式电池异物所致并发症及其处理方法[J]. 医学新知杂志,2008,18(6):344-345.
- [6] 沈平. 儿童纽扣式电池鼻腔异物的治疗与护理[J]. 医学临床研究,2009,26(12):2392-2393.
- [7] 赵斯君,李赞,黄敏. 鼻腔纽扣电池异物 38 例

- [J]. 临床小儿外科杂志, 2011, 10(6): 438-439.
- [8] 陈华东, 佟威. 儿童鼻腔电池异物的综合治疗[J]. 右江民族医学院学报, 2008, 30(6): 1049-1050.
- [9] 何琳, 郑蓓, 韦冰, 等. 鼻腔纽扣电池异物 17 例护理体会[J]. 医药前沿, 2015, 5(36): 311.
- [10] 宋春霞, 王济生, 潘焱. 扣式电池致幼童鼻中隔穿孔 6 例报告[J]. 中国工业医学杂志, 2005, 18(4): 249.
- [11] 刘宏建, 王广科, 马嵩, 等. 鼻腔纽扣电池异物的诊断和治疗[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2010, 17(6): 332.
- [12] 张晓伟. 纽扣式电池鼻腔异物所致鼻化学腐蚀伤的并发症和治疗[J]. 中国医药指南, 2012, 10(29): 559-560.
- [13] 程岚, 杨军, 吴皓, 等. 纽扣式电池鼻腔异物所致鼻化学腐蚀伤的并发症和治疗[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2007(2): 221-222.
- [14] 姚红兵, 汪武, 白燕, 等. 鼻腔异物(纽扣电池)4 例[J]. 重庆医学, 2003, 32(3): 270.
- [15] 连瑶, 陈绩. 儿童纽扣式电池鼻腔异物致鼻化学腐蚀伤的防治及护理体会[J]. 吉林医学, 2014, 35(14): 3113-3115.
- [16] 陈晓栋, 石照辉, 乔莉, 等. 鼻腔纽扣式电池异物所致并发症及其治疗分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 27(2): 73-74.
- [17] 徐杨斌, 洪义云, 陈艳丽. 鼻腔异物纽扣电池的诊治分析[J]. 基层医学论坛, 2018, 22(17): 2454-2455.
- [18] 楼正才. 扣式电池致儿童鼻中隔穿孔 1 例[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 2003, 16(8): 469.
- [19] 戴戈异, 李雪军, 李建萍. 纽扣电池鼻腔异物 3 例分析[J]. 现代中西医结合杂志, 2004, 13(14): 1923-1924.
- [20] 周卫东, 邹凤, 盛晓东. 鼻腔纽扣电池致鼻中隔穿孔 2 例[J]. 中国眼耳鼻喉科杂志, 2008, 8(5): 291, 343.
- [20] 颜光堂, 肖世强, 王小琴. 鼻中隔电池烧伤致穿孔 1 例[J]. 泸州医学院学报, 2002, 25(3): 249.
- [22] 刘海霞, 许智华, 孔庆凤. 鼻腔异物——纽扣电池合并感染误诊一例[J]. 山西医药杂志, 2006, 50(6): 478.
- [23] 程炳文, 徐萍梅. 鼻腔纽扣电池异物 1 例治疗体会[J]. 中国医学创新, 2010, 2(30): 196.
- [24] REGONNE P E, NDIAYE M, SY A, et al. Nasal foreign bodies in children in a pediatric hospital in Senegal: a three-year assessment[J]. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis, 2017, 134(5): 361-364.
- [25] HAMRIOUI R, FRANCOIS M, NARCY P. Nasal foreign bodies in children[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 1998, 255(3): 132-134.
- [26] PASSALI D, MAGUIRE R C. Foreign bodies of the nose. In: Bluestone C D, Simons J P, Healy G B. Bluestone and Stool's Pediatric Otolaryngology[M]. 5th ed. Shelton: People's Medical Publishing House, 2014.
- [27] LIN V Y, DANIEL S J, PAPSIN B C. Button batteries in the ear, nose and upper aerodigestive tract[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2004, 68(4): 473-479.
- [28] 张新钢, 杨一晖, 许会卿. 儿童鼻腔纽扣电池异物嵌顿临床特征分析[J]. 浙江临床医学, 2016, (1): 126-127.
- [29] TONG M C, VAN HASSELT C A, WOO J K. The hazards of button batteries in the nose[J]. J Otolaryngol, 1992, 21(6): 458-460.
- [30] YAMASHITA A M, SAITO S, KOYAMA K, et al. Esophageal electrochemical burn by button-type alkaline batteries in dogs[J]. Vet Hum Toxicol, 1987, 29(3): 226-230.
- [31] LOH W S, LEONG J L, TAN H K. Hazardous foreign bodies: complications and management of button batteries in nose[J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2003, 112: 379-383.
- [32] DANE S, SMALLY A J, PEREDY T R. A truly emergent problem: button battery in the nose[J]. Acad Emerg Med, 2000, 7(2): 204-206.
- [33] ANFANG R R, JATANA K R, LINN R L, et al. pH-neutralizing esophageal irrigations as a novel mitigation strategy for button battery injury[J]. Laryngoscope, 2019, 129(1): 49-57.
- [34] 岳毅, 贾公孚. 化学性灼伤兼中毒的诊疗[M]. 青岛: 化工部化工劳动保护研究所, 1985.
- [35] 匡玉婷, 赵斯君, 黄敏. 小儿特殊类型呼吸道异物的诊治体会[J]. 临床小儿外科杂志, 2015, 14(6): 528-530, 536.