

· 临床研究 ·

儿童阴茎金属螺母嵌顿 1 例报告并文献病例复习

徐占宇, 赵翔, 李宁

(华中科技大学同济医学院附属同济医院小儿外科, 湖北武汉 430030)

Pediatric penile incarceration by metal screw nut: a case report and literature review

XU Zhanyu, ZHAO Xiang, LI Ning

(Department of Pediatric Surgery, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China)

ABSTRACT: **Objective** To explore methods about how to treat penile foreign body incarceration, so as to provide reference for clinical treatment of such cases. **Methods** The diagnosis and treatment of a patient with penile metal foreign body incarceration from the Department of Pediatric Surgery of Tongji Hospital was analyzed, relevant Chinese and English literature were retrieved, and treatment methods and outcomes were summarized. **Results** A 11-year-old boy came to our hospital with a screw nut incarcerated around the penis for over 10 days, the distal penis dark red swelling, local epidermis exfoliation oozing. A wire saw was used to cut and remove the incarcerated object. The patient recovered well, with no secondary damage to the penis, and no dysfunctions like dysuria. The search of the Chinese and English databases obtained a total of 79 penile incarceration-related papers involving 184 cases. Treatment methods included direct removal after bloodletting for detumescence, removal after cutting with various instruments, and penis skin degloving. **Conclusion** Since penile incarceration is a rare emergency, early treatment can avoid complications with good prognosis. Methods dealing with penile foreign body incarceration have both pros and cons. Therefore, selection of the appropriate methods needs comprehensive evaluation, or follows the order of simple-to-complex operations.

KEY WORDS: metal foreign body; penile incarceration; penile injury

摘要: **目的** 探讨总结阴茎嵌顿的处理方法, 为临床处理此类情况提供参考。 **方法** 报告华中科技大学同济医学院附属同济医院小儿外科收治的 1 例金属异物阴茎嵌顿患儿的诊治经过, 并检索相关中英文文献, 总结阴茎嵌顿的治疗方法及其效果。 **结果** 11 岁患儿阴茎根部螺母嵌顿 10 余天, 阴茎远端暗红肿胀、局部表皮脱落渗液。使用钢丝锯将螺母切割后取下, 未对阴茎造成二次损伤, 术后恢复良好, 无排尿困难等功能障碍。共检索到阴茎嵌顿相关中英文文献 79 篇, 包括 184 例阴茎嵌顿患者。治疗方法包括放血消肿后直接取下、各种器械切割后取下以及阴茎皮肤脱套等手术治疗。 **结论** 阴茎嵌顿是一种罕见急诊病症, 早期处理可以避免并发症发生, 及时治疗患者预后良好。阴茎嵌顿入异物的处理方法很多, 各类方法各有优缺点, 应综合评估患者情况后选择合适的方法, 或从简单到复杂的操作开始尝试。

关键词: 金属异物; 阴茎异物嵌顿; 阴茎损伤

中图分类号: R697.15

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1009-8291.2025.04.011

阴茎嵌顿临床较少见, 自 1755 年 GAULTIER 首次报道以来, 可查到的文献报道不足 100 篇^[1]。成年人中自发行行为造成的阴茎嵌顿大多是为了追求性刺激、增加性快感, 少数因为精神疾病; 儿童和青少年多因为好奇、性快感等。阴茎嵌顿患者常急诊入院, 如无相关经验, 临床处理较棘手。本文介绍 1 例 11 岁阴茎嵌顿患儿的诊疗经过, 并查阅分析国内外关于阴茎嵌顿的相关文献, 总结该疾病的诊治经验。

1 病例报告

患儿男性, 11 岁, 因“自主将螺母套至阴茎根部无法取下 10 余天”就诊于华中科技大学同济医学院附属同济医院小儿外科。入院时查体见阴茎根部嵌顿一金属螺母, 约 2.5 cm×0.5 cm×1.0 cm。螺母嵌顿处局部皮肤压迫坏死, 肉眼可见皮下组织, 伴明显渗液, 阴茎远端明显充血水肿, 呈暗红色, 阴茎头血循环尚可(图 1A)。嵌顿期间患儿排尿无异常。入院后行急诊手术, 因螺母尺寸超过最大钢丝钳的口径, 无法直接夹断, 遂使用钢丝锯穿过螺母进行切割。切割时予以生理盐水不断冲洗切割部位, 避免高温对阴茎

收稿日期: 2024-10-10 修回日期: 2025-01-05

通信作者: 李宁, 副教授, 副主任医师。

E-mail: lining207@foxmail.com

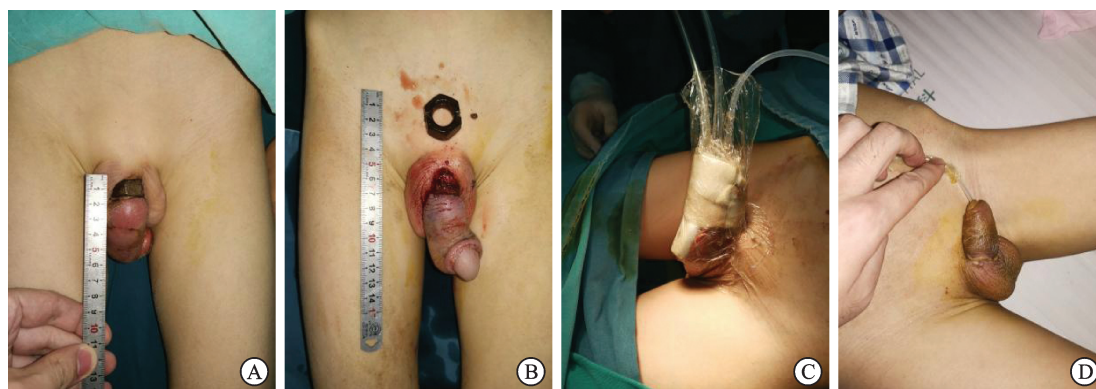
作者简介: 徐占宇, 本科, 主治医师。研究方向: 小儿泌尿外科。

E-mail: 1119598623@qq.com

产生二次损伤。耗时约 1 h,将螺母切割成两段后成功取下(图 1B)。取下螺母后检查创面,未见尿道损伤,由尿道口注入碘伏冲洗尿道未见渗漏,置入 F12 尿管无阻力。嵌顿远端血循环良好,手术过程未造成二次损伤。清洗创面,清除坏死组织,外用封闭负压引流(vacuum sealing drainage, VSD)覆盖伤口(图 1C)。术后应用抗生素 3 d,术后第 7 天拆除 VSD,见

阴茎根部皮肤基本愈合,阴茎轻度肿胀,无痛感(图 1D)。术后第 8 天拔除尿管,排尿通畅,第 9 天痊愈出院。

随访 1 年,患儿排尿正常,包皮伤口愈合良好,无尿道瘘、尿道狭窄发生,家属观察到晨勃无异常,阴茎海绵体无硬结。



A:阴茎根部嵌顿生锈螺母;B:成功取下螺母;C:术后 VSD 覆盖伤口;D:拆除 VSD 后外观;VSD:封闭负压引流。

图 1 阴茎金属螺母嵌顿患儿术前、术中、术后阴茎外观

2 文献病例复习

使用关键词“metal ring”“penile strangulation”“penile injury”在 PubMed 数据库检索文献,关键词“阴茎异物”“阴茎嵌顿”“阴茎绞窄”在万方医学网、中国知网检索文献。共检索到文献 113 篇,发表时间为 1981 年—2019 年。剔除综述类、尿道内金属异物、阴茎外伤等 34 篇文献,最终纳入 79 篇,其中包括中文文献 33 篇^[2-34],英文文献 46 篇^[35-80],共报道了 184 例阴茎嵌顿患者(表 1)。嵌顿时间 40 min~2 个月不等。患者年龄 3~77 岁,其中无具体年龄记录 91 例,<18 岁 10 例,18~44 岁 43 例,45~59 岁 21 例,>60 岁 19 例。

手术方法主要分为 3 类:①消肿减压后直接取下:单纯使用润滑油 7 例,单纯远端穿刺或小切口放

血消肿 28 例,绕线法 27 例;②将嵌顿物切开后取下:电动工具(角磨机、电动切割机、牙钻机等)切开 56 例,剪刀、咬骨钳、大力士钳等剪开 38 例,线锯锯开 12 例;③各种手术治疗:包括远端包皮逆向脱套后取下 8 例,远端截肢 4 例,其他手术(未详细描述)3 例。死亡未行手术 1 例。

184 例患者中 164 例未发生并发症,失访 1 例。有并发症共计 19 例:局部并发症 12 例(尿道瘘 4 例、阴茎海绵体部分坏死 4 例、阴茎皮肤坏死 1 例、皮肤感觉减退 1 例、急性尿潴留 1 例、尿失禁 1 例);全身并发症 3 例(肾功能受损 1 例、发热 1 例、感染性休克 1 例);死亡 4 例(阴囊坏死、感染性休克死亡 1 例,急性肾盂肾炎、支气管肺炎、败血症、多器官衰竭死亡 1 例,脓尿、脓毒血症死亡 1 例,电解质紊乱、低钾血症、缺血性心脏病死亡 1 例)。

表 1 阴茎嵌顿患者治疗方法、并发症以及嵌顿物材质总结

治疗方法	例数	并发症	嵌顿物材质
消肿减压			
润滑油 ^[2-3,35]	7 例	1 例	金属 7 例
放血消肿 ^[2-14,36-40]	穿刺抽吸 22 例	无	金属 20 例,扳指 1 例,电线 1 例
	小切口 5 例	无	金属 5 例
	穿刺抽吸 + 小切口 1 例	无	金属 1 例
绕线法 ^[5-6,10,15-19,41-43]	8 例	无	金属 8 例
	放血 + 绕线 19 例	1 例	金属 19 例

续表 1 阴茎嵌顿患者治疗方法、并发症以及嵌顿物材质总结

治疗方法		例数	并发症	嵌顿物材质
切割	电动工具 ^[7,12,19-26,35,37,44-59]	56 例	6 例	金属 55 例,塑料瓶口 1 例
	剪切/咬骨钳 ^[3,5,9,10,18-19,27-29,55,57,60-74]	38 例	4 例(其中死亡 1 例 ^[57])	金属 19 例,塑料瓶口 7 例,线 6 例,扳指 1 例,其他 5 例
	线锯 ^[5,8,19,30-33,75]	12 例	无	金属 6 例,塑料瓶口 6 例
手术	包皮脱套 ^[2-3,8,19,29,76]	8 例	1 例	金属 6 例,扳指 1 例,电线 1 例
	阴茎远端截肢 ^[12,77-79]	4 例	4 例(其中死亡 2 例 ^[77,79])	金属 2 例,塑料瓶口 1 例,其他 1 例
	其他手术(未详细记载) ^[10,34,77]	3 例	1 例	金属 3 例
未治疗	无(患者入院前死亡) ^[80]	1 例	1 例死亡	塑料瓶口 1 例

3 讨 论

阴茎嵌顿的常见原因可大致分为他人行为和自主行为^[1,81]。他人行为多见于儿童^[78,82],主要有头发止血带综合征(尤其是受割礼的儿童),包皮环切使用的包皮环导致嵌顿、儿童虐待、掩盖遗尿等。大部分阴茎嵌顿是自主行为,低龄儿童多出于好奇,青少年及成人则多出于性刺激目的,如手淫、获取性满足、治疗勃起功能障碍等,另有少数病例与精神异常等其他原因有关^[17,36]。本文统计文献数据发现性行为最活跃的青年人群是阴茎嵌顿发病率最高的年龄段,进一步证实性刺激是阴茎嵌顿的最常见原因。

文献报道的阴茎嵌顿物种类多样,总体来说可以分为非金属类和金属类^[17,64,80]。非金属类有塑料圈、橡胶环、橡皮筋、头发及软饮料瓶口等^[17,64,80]。金属类最常见的是各种金属环:包括铁丝、戒指、钢圈、轴承、螺丝帽及斧头管等^[17,34,51,64,80],金属嵌顿物去除相对更困难。

去除嵌顿物的方法多种多样,根据国内外文献报道可分为 3 类。第一类,消肿减压后完整去除嵌顿物。①润滑油:用甘油、石蜡油等在嵌顿部位润滑后使嵌顿物由近端缓慢滑下阴茎远端直至去除;②放血消肿:利用针状物穿刺远端海绵体甚至阴茎头^[6,37,42,52],必要时辅助小切口放血^[14,36],并压迫阴茎远端帮助减压消肿后去除嵌顿物^[37,39,42];③绕线法^[6,17,41-42,83]:用丝线、纱布、输液器软管、胃管、尿管或引流管等线绳状物由阴茎远端向近端缠绕,逐圈捆扎阴茎,挤压水肿部位使阴茎变小。缠绕至嵌顿物后,将线头近端穿过嵌顿物,然后逐圈松开近端线圈,同时将嵌顿物由近端逐渐向远端移动,直至取出。第二类,使用各种工具切断嵌顿物。①电动工具切割法^[18,32,50-52,58]:使用电砂轮、牙钻、螺旋锯或大理石马达刀等进行精准切割,在阴茎皮肤及嵌顿物之间加垫

保护,局部冰盐水降温;②钳咬法^[50,62,64]:用剪刀、钢板钳、咬骨钳、钢丝钳或消防剪等剪断嵌顿物;③线锯法^[5,28,32,37]:使用医用线锯穿过嵌顿物,在阴茎皮肤及嵌顿物之间加垫保护,局部冰盐水降温,将嵌顿物锯开取出。第三类,手术治疗。①包皮脱套^[29,76]:于嵌顿处切开包皮,将包皮上翻逆向脱套,使水肿包皮位于阴茎头远端,并清除血肿、坏死组织,去除嵌顿物;②远端阴茎截肢^[34,77]:必要时切除坏死阴茎甚至截肢,直至取出嵌顿物。

需要根据不同患者的具体情况及医疗设施来选择最合适的治疗方法。总体应该遵循由易到难,尽量减少对局部组织的创伤的原则。对于大部分阴茎嵌顿物,可采用工具将其切断。根据笔者的既往经验,骨科的钢丝钳剪切,快速且安全,可作为阴茎嵌顿的首选工具。一般情况下,只要嵌顿物小于钳的口径,都可以用钢丝钳安全快速剪断。如果嵌顿物宽度大于钳口径,则可考虑用线锯锯开。牙科钻虽然操作精细易控制,但效率较低,只适用于戒指等较细的嵌顿物^[58]。消防用液压剪、电锯等工具主要用来切割大块金属,精度难以把握,容易伤及阴茎,一般仅用于切断距身体有一点安全距离的嵌顿物。如果嵌顿物过大,考虑锯开耗时太久,可尝试使用绕线法,通过挤压将导致阴茎肿胀的液体排出,恢复正常大小后,即可去除嵌顿物。有学者将绕线法作为首选,认为大部分硬质嵌顿物均可通过该方法安全取下^[41]。嵌顿物取出后,需检查患者尿道、海绵体、血管、神经等有无损伤。在嵌顿物穿透皮肤或者存在溃疡的情况下,亚甲基蓝/碘伏有助于定位尿道损伤^[77]。也可行彩超、阴茎动脉造影观察阴茎血运情况^[36]。

大多数阴茎嵌顿预后良好,但严重时也可导致阴茎缺血性坏死,甚至可能因感染性休克导致死亡。根据阴茎损伤程度可将阴茎嵌顿分为 5 个等级^[34,50,77]:一级,单纯阴茎远端水肿;二级,有皮肤损伤和海绵体

受压,但无尿道损伤,阴茎包皮水肿伴感觉下降;三级,皮肤、尿道损伤但无尿道瘘,阴茎远端感觉丧失;四级,尿道海绵体断裂形成尿道瘘,感觉丧失;五级,阴茎远端坏死和自截。本例患儿属于二级损伤,因螺母超过钢丝钳口径不易剪切,在治疗过程中选择使用线锯法切割取下。幸运的是该患儿尿道未损伤,仅局部皮肤坏死。考虑患儿病程较长,感染几率大,清创后予以 VSD 覆盖。缺损创面自行愈合,未植皮。随访 1 年,患儿阴茎皮肤恢复良好,排尿正常,无尿道狭窄和尿道瘘,勃起功能未受到影响,阴茎海绵体无硬结。

阴茎嵌顿是一种罕见的临床急症,轻重程度不一,从轻微的局部皮肤水肿,至皮肤尿道损伤,再到严重的阴茎坏疽,甚至可能导致死亡。需根据嵌顿物的特点、创伤程度和可用资源综合判断选择去除嵌顿物的方法。应该遵循由易到难,尽量减少二次创伤的原则。阴茎嵌顿患者的预后与嵌顿物的材质、嵌顿时间长短、患者本身基础疾病(糖尿病、心脏病等)密切相关,早期评估和正确、快速的处理是良好预后的关键。

声明 本文不存在任何利益冲突。

参考文献:

- [1] 刘玲,陈勇吉,何其英,等.下尿路及阴茎异物 20 年的诊治回顾分析[J].华西医学,2015,30(1):45-48.
- [2] 宋伟,赵勇,金讯波.阴茎异物嵌套处理(附 3 例报道)[J].泌尿外科杂志(电子版),2012,4(2):31-33.
- [3] 甘卫东,郭宏骞,曾令奇,等.阴茎异物嵌套的处理和性心理分析[J].中华男科学杂志,2011,17(6):535-537.
- [4] 谭春林.处理钢圈致阴茎嵌顿 1 例报告[J].新医学,1995,10:539.
- [5] 王启飞,郑伟,汤奇祯.患者异常心理致阴茎尿道异物伤诊治体会[J].医学与哲学(B),2014,35(6):74-75.
- [6] 冯世伟,郭潇繁,孔垂泽.金属管套入阴茎并嵌顿 13 例报告[J].中华男科学杂志,2010,16(11):1041-1043.
- [7] 毛宾尧,林圣洲.阴茎环状异物嵌顿的处理[J].山东医药,1985,12:52.
- [8] 孟祥来.阴茎环状异物套入嵌顿的治疗体会[J].中国社区医师(医学专业),2012,14(27):82.
- [9] 曾绍文,刘鲁东,孙香莲,等.阴茎绞窄治疗 4 例[J].潍坊医学院学报,2001,4:295.
- [10] 徐文超.阴茎钳闭治疗方法的选择[J].临床泌尿外科杂志,2007,2:118-121.
- [11] 夏术阶,孙潜.手法治疗阴茎金属螺母嵌顿一例[J].中华医学杂志,2017,97(32):2549.
- [12] 付伟金,吴萧芸,刘德云,等.金属异物嵌顿致阴茎绞窄的急诊救治(附 5 例报告)[J].中国男科学杂志,2015,29(5):51-52.
- [13] 李旭东,苏斌,杨宇如,等.阴茎环状异物嵌顿的治疗[J].现代泌尿外科杂志,2005,3:160.
- [14] 梁平,王亮,李沙丹,等.阴茎轴承嵌顿 1 例的处理[J].西南国防医药,2010,20(11):1187.
- [15] 江山,许海斌,于德新.金属异物嵌顿所致阴茎绞窄的治疗[J].临床泌尿外科杂志,2002,9:497.
- [16] 宋洪明,徐涛,范克军,等.金属环致阴茎嵌顿 2 例[J].实用医药杂志,2007,(5):544.
- [17] 任立江,王永传,任安吉,等.绕线法联合阴茎海绵体放血治疗阴茎钢环嵌顿 1 例报告并文献复习[J].中华男科学杂志,2018,24(2):152-155.
- [18] 鲁可权,计承斌,陈玉石.阴茎异物环嵌顿 2 例[J].中国男科学杂志,2005,2:71.
- [19] 严勇,孙洵,李岗,等.阴茎环状异物嵌顿致阴茎绞窄的诊治分析(附 6 例报告)[J].中国男科学杂志,2013,27(9):58-59.
- [20] 吴宗辉.钢丝环致阴茎绞窄包皮损伤 1 例[J].中国校医,2002,1:10.
- [21] 肖昭璐,王道武.高速牙钻机切割阴茎嵌顿钢环 1 例报导[J].井冈山医学学报,1995,(4):103.
- [22] 张循亮,孙博泉,曹静.快速切割法治疗阴茎异物嵌顿 10 例报告[J].山东医药,2004,15:69.
- [23] 杨文增,刘平.小型电动金属切割机在金属异物环阴茎嵌顿手术中的应用[J].山东医药,2013,53(27):77-78.
- [24] 王瑞东,阎靖中.阴茎金属异物嵌顿 1 例报告[J].青岛医学院学报,1981,1:127-128.
- [25] 刘耀庭,王恒麟,赵嘉禾.阴茎金属异物嵌顿一例报告[J].男性学杂志,1988,2:111.
- [26] 业磊,佟发春.1 例阴茎轴承钢圈嵌顿取出报告[C]//玉溪市泌尿外科专业委员会.玉溪市泌尿外科专业委员会第一届学术会议论文汇编.玉溪市人民医院泌尿外科,2011:2.
- [27] 张志强.金属环致阴茎嵌顿的处理及体会[J].深圳中西医结合杂志,2017,27(13):29-30.
- [28] 张帆,张旭,陈光富,等.微创治疗阴茎环形金属异物嵌顿 1 例[J].微创泌尿外科杂志,2013,2(6):408-409.
- [29] 江典存,刘昌荣,任新,等.3 例阴茎异物嵌顿处理[J].福建医药杂志,2000,(5):151.
- [30] 姚飞鸿.15 例阴茎环状异物嵌顿致阴茎绞窄的治疗分析[J].河南职工医学院学报,2007,(6):528-529.
- [31] 董德鑫,严维刚,刘可,等.阴茎异物嵌顿致阴茎绞窄的诊治探讨[J].临床泌尿外科杂志,2009,24(7):553-554.
- [32] 管永俊,石洪波,孙晓松,等.阴茎环状异物嵌顿致阴茎绞窄的诊治[J].国际泌尿系统杂志,2018,38(5):835-836.
- [33] 张炜,刘锋,姬西宁.阴茎环状异物嵌顿致阴茎绞窄的诊治并文献复习[J].中国医药导刊,2010,12(7):1234-1235.
- [34] 张龙,涂仁泉,余群洪.阴茎斧头管嵌顿 1 例[J].中华男科学杂志,2008,(3):277-278.
- [35] DAMÉ ID, DIALLO I, NDIAYE M, et al. Penile strangulation: about two patients living in rural areas[J]. Pan Afr Med J, 2018, 30:128.

- [36] SINGH I, JOSHI MK, JAURA MS. Strangulation of penis by a ball bearing device[J]. *J Sex Med*, 2010, 7(11): 3793-3797.
- [37] TALIB RA, CANGUVEN O, AL AA, et al. Treatment of penile strangulation by the rotating saw and 4-needle aspiration method: two case reports[J]. *Arch Ital Urol Androl*, 2014, 86(2): 138-139.
- [38] CHANG SJ, CHIANG IN, HSIEH JT, et al. Extrication of penile constriction device with corpora aspiration[J]. *J Sex Med*, 2009, 6(3): 890-891.
- [39] SIMLAWO K, AMETITTOVI EEA, BOTCHO G, et al. Strangulation of the penis by a metal ring: an uncommon accident in a child[J]. *Urol Case Rep*, 2018, 18: 46-47.
- [40] FAROOQUI MR, MEENA RS. Penile strangulation by metallic rings[J]. *Indian J Surg*, 2011, 73(5): 359-360.
- [41] DONG C, DONG Z, XIONG F, et al. Successful removal of metal objects causing penile strangulation by a silk winding method[J]. *Case Rep Urol*, 2013, 2013: 434397.
- [42] SARKAR D, GUPTA S, MAITI K, et al. Penile strangulation by different objects and its removal by the modified string method: management of four cases with review of literature[J]. *Urol Ann*, 2019, 11(1): 1-5.
- [43] NOH J, KANG TW, HEO T, et al. Penile strangulation treated with the modified string method[J]. *Urology*, 2004, 64(3): 591.
- [44] SILBERSTEIN J, GRABOWSKI J, LAKIN C, et al. Penile constriction devices: case report, review of the literature, and recommendations for extrication[J]. *J Sex Med*, 2008, 5(7): 1747-1757.
- [45] PEAY J, SMITHSON J, NELSON J, et al. Safe emergency department removal of a hardened steel penile constriction ring[J]. *J Emerg Med*, 2009, 37(3): 287-289.
- [46] SANTUCCI RA, DENG D, CARNEY J. Removal of metal penile foreign body with a widely available emergency-medical-services-provided air-driven grinder[J]. *Urology*, 2004, 63(6): 1183-1184.
- [47] EATON SH, DICKSTEIN RJ, WIYGUL JB. Novel use of the Gigli saw for management of penile entrapment[J]. *J Sex Med*, 2009, 6(2): 595.
- [48] HUANG JK, HOLT D, PHILP T. Penile constriction by foreign bodies: the use of a dental drill[J]. *Br J Urol*, 1997, 79(5): 801.
- [49] KYEI MY, ASANTE EK, MENSAH JE, et al. Penile strangulation by self-placement of metallic nut[J]. *Ghana Med J*, 49(1): 57-59.
- [50] PATEL NH, SCHULMAN A, BLOOM J, et al. Penile and scrotal strangulation due to metal rings: case reports and a review of the literature[J]. *Case Rep Surg*, 2018, 2018: 5216826.
- [51] SINGH I, SUMAN D, GUPTA S, et al. Penile strangulation by multiple steel ball bearings: desperate situation-desperate measures[J]. *BMJ Case Rep*, 2018, 2018: bcr2018227586.
- [52] YU CHT, CHENG KC, SO HS. Use of diamond disc cutter in a case of penile strangulation with metal hex nut[J]. *Urol Case Rep*, 2019, 23: 87-89.
- [53] LOW LS, HOLMES M. The GEM ring cutter: an effective, simple treatment of penile strangulation caused by metal rings[J]. *Urol Case Rep*, 2018, 19: 39-41.
- [54] ICHAOUI H, SALLAMI S, SAMET A, et al. Strangulation of the penis by a metallic ring: prevention is better than cure[J]. *Case Rep Urol*, 2018, 2018: 1725752.
- [55] PERABO GF, STEINER G, ALBERS P, et al. Treatment of penile strangulation caused by constricting devices[J]. *Urology*, 2002, 59(1): 137.
- [56] PINGGERA GM, PICHLER R, REHDER P, et al. Penile strangulation in a patient with Parkinson's disease: a case report[J]. *Cases J*, 2009, 2: 9379.
- [57] OOI CK, GOH HK, CHONG KT, et al. Penile strangulation: report of two unusual cases[J]. *Singapore Med J*, 2009, 50(2): e50-e52.
- [58] PAONAM S, KSHETRIMAYUM N, RANA I. Penile strangulation by iron metal ring: a novel and effective method of management[J]. *Urol Ann*, 2017, 9(1): 74-76.
- [59] MITSOGIANNIS IC, KOSTAKOPOULOS N, LAZAROU L, et al. A case of penile strangulation after placement of metallic rings[J]. *Urol Ann*, 2018, 10(2): 222-224.
- [60] CHENNAMSETTY A, WENZLER D, FISCHER M. Removal of a penile constriction device with a large orthopedic pin cutter[J]. *Case Rep Urol*, 2014, 2014: 347285.
- [61] ZHANG J, WANG X, LI Z, et al. Penoscrotal strangulation caused by a steel ring: a case report[J]. *Sex Med*, 2017, 5(2): e131-e133.
- [62] PATEL C, KIM R, DELTERZO M, et al. Prolonged penile strangulation with metal clamps[J]. *Asian J Androl*, 2006, 8(1): 105-106.
- [63] KRISHNAN A, MCCORMICK B, SWANA H, et al. Acute foreskin strangulation injury due to bathing suit mesh entrapment[J]. *Urol Case Rep*, 2017, 13: 85-86.
- [64] ABD EL SALAM MA, GAMAL A, ELENANY H. Bone cutting forceps: a safe approach for saving strangulated penis[J]. *Case Rep Med*, 2016, 2016: 1274124.
- [65] DAR NR, SIDDIQUI S, QAYYUM R, et al. Hair coil strangulation—an uncommon cause of penile edema[J]. *Pediatr Dermatol*, 2007, 24(4): E33-E35.
- [66] CHATTOPADHYAY A. Hair coil strangulation of the penis[J]. *Indian Pediatr*, 2011, 48(2): 150.
- [67] PANTUCK AJ, KRAUS SL, BARONE JG. Hair strangulation injury of the penis[J]. *Pediatr Emerg Care*, 1997, 13(6): 423-424.
- [68] HALIS F, INCI M, T FREIER M, et al. Self-inflicted strangulation of prepuce in a child[J]. *APSP J Case Rep*, 2013, 4(1): 4.

- [69] GALISTEO MR, NOGUREAS OM, PALAO YF, et al. Strangulation of penile base by metallic rings[J]. *Actas Urol Esp*, 2002, 26(9):708-710.
- [70] HAROUNA AD, AZIZ EM. Strangulation of the penis by a ring in children[J]. *Pan Afr Med J*, 2016, 25:173.
- [71] ZAGHBIB S, CHAKROUN M, SAADI A, et al. Severe penile injury due to condom catheter fixed by a rubber band; a case report [J]. *Int J Surg Case Rep*, 2019, 64:120-122.
- [72] DEGHEILI JA, EL-ASMAR JM, AOUN B. Penile hair strangulation; a prodigious cause of pediatric agitation[J]. *Clin Case Rep*, 2019, 7(7):1452-1453.
- [73] VALDERRAMA-ILLANA P, ABAD-MENOR F, PUCHE-SANZ I, et al. Penile strangulation caused by a seal ring[J]. *Arch Sex Behav*, 2016, 45(1):3-4.
- [74] CAMPBELL K, TERRY R, YEUNG L. Surgical reconstruction and follow-up of penile strangulation injury[J]. *Urol Case Rep*, 2018, 19:6-8.
- [75] XU T, GU M, WANG H. Emergency management of penile strangulation; a case report and review of the Chinese literature [J]. *Emerg Med J*, 2009, 26(1):73-74.
- [76] GAN W, YANG R, JI C, et al. Successful remove of a metal axle-tree causing penile strangulation in a 19-year-old male by degloving operation[J]. *Case Rep Med*, 2012, 2012:532358.
- [77] IVANOVSKI O, STANKOV O, KUZMANOSKI M, et al. Penile strangulation; two case reports and review of the literature[J]. *J Sex Med*, 2007, 4(6):1775-1780.
- [78] HUSSAIN HM. A hair tourniquet resulting in strangulation and amputation of penis; case report and literature review[J]. *J Paediatr Child Health*, 2008, 44(10):606-607.
- [79] JABBOUR Y, ABDOULAZIZI B, KARMOUNI T, et al. Penile gangrene and necrosis leading to death secondary to strangulation by condom catheter[J]. *Case Rep Urol*, 2018, 2018:3702412.
- [80] MORENTIN B, BIRITXINAGA B, CRESPO L. Penile strangulation; report of a fatal case[J]. *Am J Forensic Med Pathol*, 2011, 32(4):344-346.
- [81] EL-BAHNASAWY MS, EL-SHERBINY MT. Paediatric penile trauma[J]. *BJU Int*, 2002, 90(1):92-96.
- [82] ACIMI S. Penile strangulation by hair[J]. *Pediatr Surg Int*, 2014, 30(7):729-732.
- [83] 宋宝林, 杜传策. 绕线法在环状异物致 1~3 级阴茎绞窄中的应用 [J]. *泌尿外科杂志(电子版)*, 2016, 8(2):20-22.

(编辑 钟娇娇)

(上接第 326 页)

- [9] MICHAELI JC, BOCH T, ALBERS S, et al. Socio-economic burden of disease; survivorship costs for bladder cancer[J]. *J Cancer Policy*, 2022, 32:100326.
- [10] GALESLOOT TE, GROTEHUIS AJ, KOLEV D, et al. Genome-wide meta-analysis identifies novel genes associated with recurrence and progression in non-muscle-invasive bladder cancer[J]. *Eur Urol Oncol*, 2022, 5(1):70-83.
- [11] YANAGISAWA T, KAWADA T, VONDEIMLING M, et al. Repeat transurethral resection for non-muscle-invasive bladder cancer; an updated systematic review and meta-analysis in the contemporary era[J]. *Eur Urol Focus*, 2024, 10(1):41-56.
- [12] CUMBERBATCH MGK, FOERSTER B, CATTO JWF, et al. Repeat transurethral resection in non-muscle-invasive bladder cancer; a systematic review[J]. *Eur Urol*, 2018, 73(6):925-933.
- [13] GONTERO P, BIRTLE A, CAPOUN O, et al. European Association of Urology guidelines on non-muscle-invasive bladder cancer (TaT1 and carcinoma in situ)—a summary of the 2024 guidelines update[J]. *Eur Urol*, 2024, 86(6):531-549.
- [14] 焦海鑫, 金铎, 李大鹏, 吉西他滨联合丝裂霉素 C 膀胱灌注对膀胱癌患者经尿道膀胱肿瘤电切术后复发的影响 [J]. *中国临床药理学杂志*, 2023, 39(13):1841-1845.
- [15] QIU Y, JIANG Z, ZHANG J. Causal effects of BMI, waist circumference, and body fat percentage on the risk of bladder cancer; a mendelian randomization study[J]. *Medicine*, 2024, 103(20):e38231.
- [16] 杨丽, 陶玲, 翁翔宇, 等. 肥胖导致的 T 细胞代谢障碍及相关疾病的研究进展 [J]. *现代免疫学*, 2024, 44(5):459-464.
- [17] BOI SK, ORLANDELLA RM, GIBSON JT, et al. Obesity diminishes response to PD-1-based immunotherapies in renal cancer [J]. *J Immunother Cancer*, 2020, 8(2):e000725.
- [18] ANNETT S, MOORE G, ROBSON T. Obesity and cancer metastasis; molecular and translational perspectives[J]. *Cancers*, 2020, 12(12):3798.

(编辑 钟娇娇)