

钢筋致胸腹会阴联合伤多学科协作救治1例并文献复习

张凯旋¹, 范钟辰², 程昊宇¹, 曹学峰², 赵宝磊², 张兴元^{2*}

¹山东医药大学第一临床医学院, 山东 滨州

²山东医药大学附属医院肝胆外科, 山东 滨州

收稿日期: 2026年7月18日; 录用日期: 2026年8月11日; 发布日期: 2026年8月20日

摘要

胸腹会阴贯通伤伤情危重、致死率高, 常合并多脏器损伤、重度污染与失血性休克。本文回顾1例42岁男性高处坠落致钢筋胸腹会阴贯通伤患者的多学科协作救治全过程。患者入院伴失血性休克, 完善胸腹部CT三维重建明确异物走行, 肝胆、胸外、ICU等多学科联合制定损伤控制手术方案, 一期行胸腹腔脏器修补、异物取出; 术后并发多重耐药菌感染、十二指肠残端瘘、急性肾损伤等并发症, 经阶梯抗感染、穿刺引流、二次手术、创面负压封闭引流及序贯营养支持等综合治疗, 患者痊愈出院, 随访5个月生活基本恢复正常。本例证实规范MDT救治、损伤控制手术与个体化并发症管理可显著提升此类重症创伤救治成功率。

关键词

胸腹会阴贯通伤, 多学科协作, 术后管理, 损伤控制

Multidisciplinary Collaborative Management of Combined Thoraco-Abdominoperineal Injury Caused by a Steel Bar: A Case Report and Literature Review

Kaixuan Zhang¹, Zhongchen Fan², Haoyu Cheng¹, Xuefeng Cao², Baolei Zhao², Xingyuan Zhang^{2*}

¹The First Clinical Medical College, Shandong Medical and Pharmaceutical University, Binzhou Shandong

²Department of Hepatobiliary Surgery, Shandong Medical and Pharmaceutical University Hospital, Binzhou Shandong

*通讯作者。

文章引用: 张凯旋, 范钟辰, 程昊宇, 曹学峰, 赵宝磊, 张兴元. 钢筋致胸腹会阴联合伤多学科协作救治1例并文献复习[J]. 临床医学进展, 2026, 16(8): 1840-1847. DOI: 10.12677/acm.2026.1682969

Received: July 18, 2026; accepted: August 11, 2026; published: August 20, 2026

Abstract

Thoracoabdominal-perineal penetrating injury is a critical condition with a high mortality rate, often complicated by multi-visceral injuries, severe contamination and hemorrhagic shock. This article reviews the whole multidisciplinary collaborative treatment process of a 42-year-old male patient suffering from steel-bar thoracoabdominal-perineal penetrating injury due to a fall from height. The patient was admitted with hemorrhagic shock. Three-dimensional CT reconstruction of the chest and abdomen was performed to clarify the path of the foreign body. Specialists from hepatobiliary surgery, thoracic surgery, ICU and other departments jointly formulated a damage control surgical protocol. Primary surgery was conducted to repair thoracic and abdominal viscera and remove the foreign body. Postoperative complications including multidrug-resistant bacterial infection, duodenal stump fistula and acute kidney injury occurred. After comprehensive interventions such as stepwise anti-infection therapy, puncture drainage, reoperation, vacuum sealing drainage of wounds and sequential nutritional support, the patient recovered and was discharged. Five-month follow-up showed he basically returned to normal life. This case verifies that standardized MDT treatment, damage control surgery and individualized management of complications can markedly improve the survival rate of patients with such severe trauma.

Keywords

Thoracoabdominal-Perineal Penetrating Injury, Multidisciplinary Team Collaboration, Postoperative Management, Damage Control

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 一般资料

患者男, 42 岁, 因“高处坠落致胸腹会阴钢筋贯穿 1.5 小时”入院。2024 年 8 月 29 日, 患者不慎于 3 米高处意外跌落, 被一根长 1.5 m、直径 25 mm、重 4.5 kg 的钢筋贯穿会阴、腹部及左胸部, 当即感胸腹会阴部剧烈疼痛, 同事立即呼叫救护车送至我院。入院时体格检查: 体温 36.9℃, 心率 94 次/分, 呼吸频率 28 次/分, 血压 60/40 mmHg。神智清醒, 精神差, 被动体位, 气促, 痛苦貌, 全腹压痛、反跳痛及肌紧张。迅速行深静脉置管大量补液抗休克治疗。待患者血压稳定后行胸腹部 CT 及三维重建, 结果提示: 胸腹部可见杆状金属影自会阴区斜向后背部穿通, 局部软组织肿胀、积气。左肺挫裂伤、左侧创伤性湿肺。左侧第 8 后肋骨折, 左侧第 9、10 后肋形态欠规整, 部分肋骨见双边征。腹腔少量积气(图 1)。

2. 多学科协作诊疗过程

在我院医务处迅速组织下, 请肝胆外科、胃肠外科、胸外科、心外科, 泌尿外科、麻醉科、重症医学科等多学科行紧急外伤 MDT 专家讨论, 同时准备急诊手术。MDT 专家讨论达成一致意见如下: 1. 初步诊断: ① 胸腹会阴金属贯通伤; ② 失血性休克; ③ 肠破裂可能; ④ 急性弥漫性腹膜炎。2. 治疗: ① 继续抗休克治疗; ② 抗感染治疗: 患者由金属异物穿透体腔, 术前需行破伤风皮试及肌内注射, 且合并肠破裂致急性弥漫性腹膜炎, 考虑患者胸腹腔污染严重, 同时给予多种抗生素(覆盖革兰阳性菌、阴性

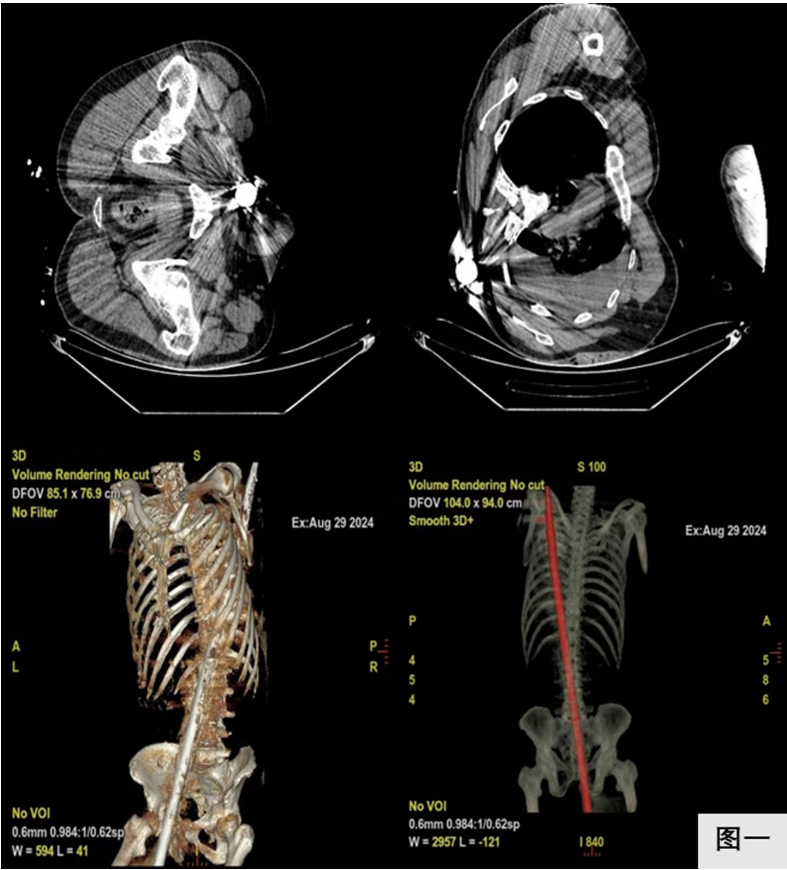


Figure 1. CT images and three-dimensional reconstruction images showing rebar entry and exit
图 1. 钢筋穿入、穿出 CT 图像及三维重建图像

菌及厌氧菌)，注意术后是否会发生胸部及腹部感染等；③ 急诊手术治疗：(1) 处理原则：胸部探查、腹部探查，明确金属异物在腹腔、胸腔的走行及胸腹部损伤情况，若能排除大血管的损伤，则在直视下缓慢拔除金属异物，边观察有无大出血；若伤及大血管，则需要妥善保护好大血管的同时，再缓慢拔除异物，必要时行大血管的预先游离、阻断、血管切除重建。(2) 体位选择：实施麻醉后，取右侧卧位倾斜 45~60 度，避免异物压迫胸腹部引起二次伤害，并且可同时进行胸部探查和腹部探查；(3) 切口选择：胸部行胸腔镜探查，必要时开胸探查，腹部取左侧旁正中切口，全程显露金属异物在腹盆腔的走行，全面探查腹腔及腹膜后，再缓慢拔除异物。3 术前备血：患者存在失血性休克，准备大量去白细胞悬浮红细胞、新鲜冰冻血浆，联系血库保障术中用血。

3. 治疗

3.1. 第一次手术治疗

结合患者胸腹部 CT 三维重建及多学科会诊，因体内粗糙金属异物直接拔除易引发二次损伤，拟定先胸腔、后腹腔分步探查方案。取左侧腋中线第 5 肋间 15 cm 切口开胸，术中见左侧胸腔积血、血凝块共约 700 ml，吸除积血并完成部分自体血回输；探查确认心包、肺组织无破损。沿异物路径探查，异物起于胸主动脉旁膈肌胸膜下，上行自左侧第 5 肋脊关节穿出胸膜腔，胸腔无活动性出血，临时缝合胸壁皮肤后转腹部手术。行左侧旁正中 25 cm 腹部切口，腹腔见约 800 ml 肠内容物。异物由右侧会阴部刺入盆腔，斜行向上左后方穿入腹腔，距回盲部 80 cm 处致回肠 90% 肠壁断裂；穿透后腹膜沿腹主动脉左前

方上行,经左肾动脉后方,刺穿十二指肠水平、升段交界(肠壁 50%破损),再穿过胰尾、脾门后方腹膜后进入胸腔,全程未伤及腹腔大血管。再次开放胸壁切口,直视下从足侧缓慢完整取出异物;碘伏、生理盐水反复冲洗胸腔,无活动性出血,安置皮下及胸腔引流管后逐层关胸。腹腔予以肠切除重建:切除破损十二指肠及近端空肠 30 cm,行十二指肠-空肠侧侧吻合;切除破损回肠 20 cm,行回肠侧侧吻合,关闭系膜缺损。腹腔充分冲洗后于多处放置腹腔引流管,并留置胃造瘘管减压。会阴探查见 4 cm 贯通创口,仅皮肤、肉膜损伤,睾丸及附属结构完整,彻底清创并放置引流条。术中患者突发室颤,经胸外按压、电除颤及肾上腺素、胺碘酮抢救 5 分钟恢复窦性心律。术中出血 1000 ml,尿量 700 ml,输注红细胞 6 U、血浆 1970 ml、自体血 227 ml。手术完成后患者转入 ICU 监护治疗。

3.2. 术后管理

患者带气管插管呼吸机辅助通气转入 ICU,予血管活性药物维持循环,规范气道护理预防肺部并发症。患者因肾脏灌注不足出现急性肾损伤,血肌酐 573 $\mu\text{mol/L}$,经输血、纠正内环境紊乱后复查降至 155 $\mu\text{mol/L}$ 。炎症指标 PCT 高达 20 ng/ml,多部位标本培养检出多重致病菌,含多重耐药铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌等。初始予以广谱联合抗感染方案:亚胺培南西司他丁 1 g q8h 静脉滴注、替考拉宁 400 mg q12h 静脉滴注,联合氟康唑 200 mg qd 静脉滴注抗感染,同时辅以乌司他丁 20 万 U q8h 静脉泵入抑制全身炎症反应。经上述方案治疗后,患者仍持续高热,腹腔及各管路引流液量多、性状浑浊,全身感染控制欠佳,感染指标无明显下降,提示初始抗感染方案无效。结合患者耐药菌感染特点及重症感染病情,升级抗感染方案,予以多药联合全覆盖抗感染治疗:卡泊芬净 50 mg qd 静脉滴注、奥马环素 100 mg q12h 静脉滴注、头孢哌酮舒巴坦 3.0 g q8h 静脉滴注、达托霉素 6 mg/kg qd 静脉滴注、美罗培南 1 g q8h 静脉滴注、艾沙康唑 200 mg q12h 静脉滴注。方案升级后患者体温逐步降至正常,降钙素原(PCT)恢复正常范围,腹腔引流量显著减少,分泌物性状逐渐清亮,全身感染得到有效控制。后续患者十二指肠引流管大量引出脓性胆汁,考虑十二指肠残端瘘,先行彩超引导 PTGD 并计划胆汁回输,效果有限;胃镜证实残端瘘,置入鼻肠营养管并行十二指肠引流,同时每日生理盐水腹腔冲洗 500~1000 ml,瘘口愈合不佳。各引流管持续血性渗出,血红蛋白进行性下降,输红细胞改善不明显。经 MDT 会诊考虑十二指肠残端瘘合并出血,静脉止血、局部冰盐水+凝血酶、云南白药冲洗等保守止血方案无效,血红蛋白仍持续降低,拟行二次手术。

3.3. 第二次手术治疗

麻醉成功后,取原腹部手术切口,探查见回肠侧侧吻合口远端盲袢粘连于十二指肠残端,并形成十二指肠小肠瘘,可见血凝块。分离瘘口和回肠肠袢,回肠瘘予以止血、间断缝合并浆肌层包埋,十二指肠瘘口残腔近端约 16 cm 处放置腹腔引流管 1 根。

3.4. 术后管理

术后给予患者持续胃肠减压、通畅腹腔引流管引流、胆囊造瘘管引流胆汁并行胆汁回输、胃造瘘管持续引流。对十二指肠残端引流管行持续冲洗,后期过渡至间断冲洗并定期夹闭,逐渐延长夹闭时间,未再有出血征象。再次完善胃十二指肠镜示十二指肠残端瘘炎症较前减轻,瘘口面积减小,请肝胆外科会诊考虑暂不需残端瘘减压,遂在胃十二指肠镜引导下下行小肠营养管置入术,继续给予肠内营养支持治疗。患者背部、阴囊皮肤及皮下组织损伤迁延不愈,背部出现左侧气胸,给予左侧胸腔闭式引流,气胸逐渐好转。气胸好转后请烧伤外科行背部及阴囊创腔清创+背部 VSD 覆盖术,背部及阴囊创腔愈合较前明显好转。患者自主呼吸可,心肺功能可,咳痰有力,充分评估后撤离呼吸机辅助呼吸,未见明显异常,

遂转入肝胆外科普通病房。转入普通病房后继续给予抗感染、抑酸、补液、肠内营养及肠外营养等对症支持治疗,患者十二指肠瘘逐渐愈合,引流量 $<20\text{ ml/天}$,将十二指肠瘘引流管进行性夹闭后,患者无不适,给予拔除引流管后,予以出院。现我院肝胆外科已对该患者随访 5 月,患者已基本恢复正常生活。

以下为患者治疗过程中肠内营养及肠外营养方案:

肠内营养结合患者十二指肠残端瘘、消化液渗漏、腹腔术后创伤及皮肤创面损伤的复杂病情,遵循“循序渐进、低速起始、逐步加量、耐受优先”的重症肠瘘营养支持原则,依托胃镜置入的小肠营养管实施远端肠内营养喂养,规避残端瘘口刺激,保障肠道黏膜屏障功能完整。

1) 启动时机:患者二次术后生命体征平稳、出血完全控制、无明显腹胀及腹泻、腹腔引流液性状清亮后,早期启动肠内营养,避免长期禁食导致肠道菌群失调、肠黏膜萎缩。

2) 制剂选择:早期选用短肽型肠内营养制剂,渗透压适中、无需充分消化即可吸收,适配患者十二指肠瘘、消化功能受损状态,减少胃肠道消化负担;待患者肠道耐受良好、瘘口炎症持续消退后,逐步过渡为整蛋白型肠内营养制剂,搭配适量膳食纤维,兼顾营养供给与肠道功能调节。全程根据创面愈合需求,辅以含鱼油、精氨酸的免疫营养成分,改善机体炎症状态、促进创面肉芽组织生长,提升机体修复能力。

3) 输注方式与速度:采用肠内营养泵持续恒温匀速泵入,早期起始输注速度 $20\sim30\text{ ml/h}$,每日密切监测患者腹部体征、肠鸣音、引流液量及性状、有无恶心呕吐、腹泻腹胀等不耐受表现。若无异常,每 $12\sim24$ 小时递增 $10\sim20\text{ ml/h}$,逐步提升至目标输注速度 $60\sim80\text{ ml/h}$ 。

4) 剂量阶梯调整:初始每日喂养量 500 ml ,以低剂量滋养性喂养为主,保护肠道屏障;耐受良好后逐步增量, $5\sim7$ 天内过渡至每日 $1000\sim1500\text{ ml}$,达到机体基础能量需求;后期病情稳定、瘘口持续愈合,逐步达标全量肠内营养供给。

5) 瘘口适配调整:十二指肠残端引流管由持续冲洗过渡至间断冲洗、定期夹闭阶段,同步微调肠内营养输注速度与剂量,避免肠道压力骤加重瘘口渗漏;待每日十二指肠瘘引流量降至 $<20\text{ ml}$ 、无脓性及血性渗出、患者无腹痛腹胀不适后,持续维持稳态肠内营养供给,为瘘口愈合提供充足营养支撑。

6) 管路护理:妥善固定小肠营养管,定时冲管预防堵管,定期评估管路位置,保障喂养通路通畅,杜绝营养液反流、误吸风险。

肠外营养:患者早期因重症感染、十二指肠残端瘘、活动性出血、大面积皮肤创面损伤、气胸等多重打击,肠道喂养耐受性差,早期肠内营养无法达标,予以肠外营养补充不足能量及营养素,采用“肠内为主、肠外补充、逐步递减”的协同模式,避免过度喂养,同时保障机体正氮平衡,促进创面及瘘口修复。

1) 启动与撤减原则:术后早期肠内营养剂量不足目标热量 60% ,全程联合肠外营养支持;随肠内营养耐受度提升、喂养量递增,逐步阶梯式减少肠外营养供给量,最终完全停用,过渡至全肠内营养支持。

2) 配方组分配置:依据患者体重、应激状态、肝肾功能及电解质结果个体化配置全肠外营养液,核心组分包含葡萄糖、复方氨基酸、中长链脂肪乳、多种维生素、微量元素、电解质及水溶性营养素。精准配比糖脂比例,避免高糖应激及脂代谢紊乱,保证每日充足蛋白质供给,纠正重症应激性负氮平衡,促进创面及瘘口组织修复。

3) 输注方式:经中心静脉通路匀速 24 小时持续泵入,严格控制输注速度,每日监测血糖、肝肾功能、电解质、甘油三酯水平,及时微调配方,规避高血糖、高脂血症、电解质紊乱、胆汁淤积等肠外营养相关并发症。

4) 动态调整策略:患者气胸好转、创面清创 VSD 术后创面修复期间,适度提升氨基酸供给量,强化组织修复;腹腔感染完全控制、炎症指标正常后,逐步下调肠外营养配比剂量;待肠内营养可完全覆盖

机体目标能量、患者无营养不耐受表现后，逐步停用肠外营养。

4. 讨论

胸腹会阴贯通伤是指由致伤因素导致的胸部、腹部脏器及会阴损伤，并伴有膈肌破裂[1]，其是一种极其危重且复杂的创伤类型，其致死率高、处理难度大，常合并多脏器损伤，伴随严重出血、污染及休克状态[2]。本例患者因高处坠落导致钢筋贯穿胸、腹、会阴多个区域，伤情复杂，救治过程充满挑战。通过本病例的成功救治，我们进一步认识到多学科协作(MDT)在严重创伤救治中的重要作用[1]，同时也总结了此类损伤处理中的关键环节与注意事项。

首先，胸腹会阴联合伤的处理必须坚持“生命第一、损伤控制”原则[3]。患者入院时已出现失血性休克，血压仅 60/40 mmHg，立即进行液体复苏和抗休克治疗是保住生命的前提[4]。同时，迅速完成影像学评估(CT 及三维重建)明确了异物走行及损伤范围，为后续手术方案的制定提供了重要依据[5]。值得注意的是，此类患者不宜在未明确损伤情况前盲目拔除异物，否则极易导致二次损伤或致命性大出血[6]。

其次，多学科协作是提高救治成功率的关键。本例在医务处协调下，迅速集结肝胆外科、胃肠外科、胸外科、心外科、泌尿外科、麻醉科及重症医学科等多学科专家进行会诊，共同制定手术方案及围术期管理策略。MDT 模式不仅有助于全面评估病情，还能整合各专科技术优势，实现诊疗过程的无缝衔接。[1][7][8]。

第三，术中手术体位根据个体实际受伤情况而定[9]，本例术中采取 45~60 度右侧卧位，使胸腹部联合探查成为可能，最大限度减少手术创伤，提高手术效率。同时，术中精细操作与损伤控制性手术策略至关重要。本例手术中，先经胸部切口探查胸腔及大血管情况，再行腹部探查，明确异物走行及脏器损伤情况，最后在直视下缓慢拔除钢筋，有效避免了二次损伤。对于合并的肠管破裂(回肠及十二指肠)，采取损伤控制原则，迅速行肠切除、闭合断端，再行吻合重建，同时广泛冲洗腹腔、留置多根引流管，通过这些措施先尽可能控制感染、减少术后并发症，但患者存在失血性休克，酸碱失衡，电解质紊乱，并且患者术中出现室颤，无法耐受更长时间的手术创伤，迅速关腹后进入 ICU 纠正生理紊乱，待生命体征稳定，内环境得到改善后通过 CT 评估患者术后腹部情况后，行穿刺引流或二次手术等进一步处理术后并发症[3]。

然而，胸腹会阴贯通伤患者术后管理同样面临巨大挑战。本例患者因异物贯穿胸腹会阴，污染重，手术创面大，存在多重耐药菌感染(全身感染)及背部及阴囊软组织感染(局部感染)；因腹腔感染重、消化液腐蚀、手术创伤大及生理性解剖结构改变导致十二指肠残端小肠瘘。通过多次病原学检查及药敏试验指导抗生素的阶梯应用[1]，结合局部清创、引流及营养支持(包括肠内与肠外营养)，最终实现了感染的有效控制。特别值得注意的是，十二指肠瘘是涉及严重污染十二指肠手术的严重并发症，且发生率及死亡率均较高[10]，本例中十二指肠残端小肠瘘的处理尤为棘手，通过十二指肠减压、十二指肠周围引流、行 PTGD 将肠腔压力转移、二次手术及药物治疗等，最终促进瘘口闭合，体现了个体化治疗的重要性。

此外，严重创伤患者的康复是一个漫长且多阶段的过程，涉及呼吸支持、肾功能维护、创伤后期创面处理等多方面问题[11]。本例患者术后曾出现急性肾功能不全，经积极纠正内环境后恢复；手术创口愈合不良，通过 VSD 负压吸引及定期清创换药最终促进愈合。这一切都离不开重症医学科的全程监护及各专科的及时介入[12]。

综上所述，钢筋致胸腹会阴联合伤虽然极其危重，但通过快速抗休克、多学科协作、损伤控制性手术、个体化抗感染及营养支持以及并发症的积极处理，仍有望实现成功救治[13]。相较于国内外已报道的常规胸腹会阴贯通伤病例，本例重度联合贯通伤救治难度极大、容错率极低，整体诊疗全程存在多重核心难点与挑战：本例为超长重型钢筋多腔隙贯通伤，患者入院即合并重度失血性休克、多脏器多平面损

伤及创面重度污染,存在腹膜后隐匿损伤,术前难以完全明确全部损伤范围,且术中突发室颤、循环骤停,此类突发致命性循环崩溃在同类常规创伤报道中极为少见,极大考验急救应急与损伤控制手术能力;同时患者创面及体腔严重污染,快速进展为多重耐药铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌混合重症脓毒症,超高炎症应激持续刺激腹腔创面,诱发难治性十二指肠残端瘘及持续性创面渗血,而消化液渗漏与反复出血又进一步加重感染与炎症风暴,形成“感染-炎症-出血-瘘口迁延不愈”的恶性闭环,区别于文献中单一普通细菌感染、并发症简单可控的病例特点,常规抗感染、止血、引流等保守方案疗效极差;此外,患者同期叠加重症脓毒症、急性肾损伤、肠瘘合并出血、创伤性气胸、大面积皮肤软组织坏死及重度营养不良等多系统并发症,各项治疗方案相互制约、相互制衡,止血所需的镇静制动不利于肺部通气排痰,强效抗感染药物存在肾毒性、影响肾功能修复,肠瘘病理状态也限制了肠内营养足量实施,无法单一针对性治疗局部病变;更为特殊的是,现有国内外文献多为单纯十二指肠瘘或单纯术后出血病例,无二者合并发生的标准化诊疗方案可循,本例需全程个体化探索、动态调整治疗策略,进一步大幅提升了整体救治难度与诊疗复杂性。本病例的经验表明,建立规范化的严重创伤MDT响应机制、完善术中探查与术后监测流程、重视感染控制和营养支持,是提高此类患者生存率和生活质量的关键。今后应继续积累病例经验,不断优化诊疗流程,为提高复杂创伤救治水平提供更多循证依据。

致谢

本研究在文献调研与文章撰写过程中,得到了多位老师与同仁的指导与帮助,在此深表感谢。感谢山东医药大学附属医院肝胆外科提供的良好科研平台与学术氛围。感谢各位同行在学术讨论中提出的宝贵意见与建议,使本文的内容得以进一步完善。同时,诚挚感谢审稿专家对本文提出的建设性意见。最后,感谢家人和朋友在研究与写作过程中给予的理解与支持。

声明

该病例报告已获得患者的知情同意。

基金项目

山东省省级临床重点肝胆胰肿瘤专科学科建设项目(slczdzk-0701);黄河三角洲肝胆胰外科专科联盟。

参考文献

- [1] 韩乾宇,薛磊,王明东,等. 钢筋致胸腹联合伤多学科团队协作救治一例[J]. 上海医学, 2023, 46(3): 168-171.
- [2] Barbois, S., Abba, J., Guigard, S., Quesada, J.L., Pirvu, A., Waroquet, P.A., et al. (2016) Management of Penetrating Abdominal and Thoraco-Abdominal Wounds: A Retrospective Study of 186 Patients. *Journal of Visceral Surgery*, **153**, 69-78. <https://doi.org/10.1016/j.jvisurg.2016.05.003>
- [3] Lamb, C.M., MacGoey, P., Navarro, A.P. and Brooks, A.J. (2014) Damage Control Surgery in the Era of Damage Control Resuscitation. *British Journal of Anaesthesia*, **113**, 242-249. <https://doi.org/10.1093/bja/aeu233>
- [4] Evans, L., Rhodes, A., Alhazzani, W., Antonelli, M., Coopersmith, C.M., French, C., et al. (2021) Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Intensive Care Medicine*, **47**, 1181-1247. <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06506-y>
- [5] Durso, A.M., Paes, F.M., Caban, K., Danton, G., Braga, T.A., Sanchez, A., et al. (2020) Evaluation of Penetrating Abdominal and Pelvic Trauma. *European Journal of Radiology*, **130**, Article 109187. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2020.109187>
- [6] Zhang, M., He, Q., Wang, Y., Pang, S., Wang, W., Wang, D., et al. (2019) Combined Penetrating Trauma of the Head, Neck, Chest, Abdomen and Scrotum Caused by Falling from a High Altitude: A Case Report and Literature Review. *International Emergency Nursing*, **44**, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2019.01.001>
- [7] Lau, L., Baddour, L., Fernández Hidalgo, N., Brothers, T.D., Kong, W.K.F., Borger, M.A., et al. (2025) Infective Endocarditis: It Takes a Team. *European Heart Journal*, **46**, 2275-2288. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaf219>

-
- [8] Weiser, T.G., Forrester, J.D. and Forrester, J.A. (2019) Tactics to Prevent Intra-Abdominal Infections in General Surgery. *Surgical Infections*, **20**, 139-145. <https://doi.org/10.1089/sur.2018.282>
 - [9] Salazar Maya, Á.M. and Osorio Galeano, S.P. (2023) Nursing Care Related with Surgical Position. *Investigación y Educación en Enfermería*, **41**, Article No. 3. <https://doi.org/10.17533/udea.ice.v41n1e03>
 - [10] Leppäniemi, A., Tolonen, M. and Mentula, P. (2023) Complex Duodenal Fistulae: A Surgical Nightmare. *World Journal of Emergency Surgery*, **18**, Article No. 35. <https://doi.org/10.1186/s13017-023-00503-w>
 - [11] Martino, C., Russo, E., Santonastaso, D.P., Gamberini, E., Bertoni, S., Padovani, E., *et al.* (2020) Long-Term Outcomes in Major Trauma Patients and Correlations with the Acute Phase. *World Journal of Emergency Surgery*, **15**, Article No. 6. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-0289-3>
 - [12] Tisherman, S.A. and Stein, D.M. (2018) ICU Management of Trauma Patients. *Critical Care Medicine*, **46**, 1991-1997. <https://doi.org/10.1097/ccm.0000000000003407>
 - [13] Yao, J.L., Zheng, X.Y., Yang, J., Huang, Y., Ming, X., Xiao, W., *et al.* (2025) Integrated Trauma Care Successfully Treats a Severe Case of Combined Steel Bar Penetration Injury to the Head, Neck, Chest, and Abdomen: A Case Report and Literature Review. *Medicine*, **104**, e43529. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000043529>