

神经母细胞瘤并发腹腔间隔室综合征1例及文献复习

闫梦真, 吕莹*

中山大学附属第一医院, 广东 广州

收稿日期: 2025年8月29日; 录用日期: 2025年9月23日; 发布日期: 2025年10月10日

摘要

神经母细胞瘤是儿童期最常见的颅外实体瘤, 病死率高, 腹腔间隔室综合征属于监护室急症, 需要多学科协作。本文通过回顾1例神经母细胞瘤并发腹腔间隔室综合征的患儿临床表现、治疗及护理全过程, 同时复习回顾相关文献, 以期对神经母细胞瘤并发腹腔间隔室综合征的早期诊治及护理提供参考。

关键词

神经母细胞瘤, 腹腔间隙综合征, 护理

One Case of Neuroblastoma Complicated with Abdominal Compartment Syndrome and Literature Review

Mengzhen Yan, Ying Lv*

The First Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Guangzhou Guangdong

Received: August 29, 2025; accepted: September 23, 2025; published: October 10, 2025

Abstract

Neuroblastoma is the most common extracranial solid tumor in childhood with a high mortality rate. Abdominal compartment syndrome is an emergency in the intensive care unit and requires multidisciplinary collaboration. This article reviews the entire process of clinical manifestations,

*通讯作者。

treatment and nursing of a child with neuroblastoma complicated with abdominal compartment syndrome, and reviews relevant literature at the same time, in order to provide reference for the early diagnosis and treatment and nursing of neuroblastoma complicated with abdominal compartment syndrome.

Keywords

Neuroblastoma, Abdominal Compartment Syndrome, Nursing

Copyright © 2025 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. 引言

神经母细胞瘤(Neuroblastoma, NB)是儿童最常见的颅外实体瘤,起源于肾上腺髓质或椎旁交感神经节的胚胎或出生后早期发育的前体细胞[1],占儿童恶性肿瘤的8%~10%,病死率达15%[2]。NB恶性程度高,随着诊疗技术的发展,NB患儿的预后已经得到明显改善,但部分患儿即使经过高强度综合治疗,也会出现肿瘤进展或复发,高危组患儿的预后更差[3]。

各种导致腹腔或空腔脏器内容物增多、腹壁顺应性降低的局部疾病、毛细血管渗漏的全身性疾病,甚至一些治疗性措施都有可能引起腹内高压(Intra-Abdominal Hypertension, IAH)的发生[4]。临床常见的原因有出血、感染、肿瘤和液体过负荷等[5]。IAH可导致脏器血流灌注下降,从而使相关的腹腔内器官(如肾脏、肝脏、肠道等)功能恶化,也可造成腹腔外器官系统(如肺脏、中枢神经系统)损伤加重,出现多系统功能障碍,产生腹腔间隔室综合征(Abdominal Compartment Syndrome, ACS)。研究显示IAH患儿的病死率为40%~60%[6];ACS可以直接威胁到患者的生命,同时在危重症患儿的临床诊断的过程中容易被其临床表现所遮盖,导致疾病的误诊,从而错过了最佳的治疗时机,死亡率高达60%[7]。

世界腹腔间隔室综合征联合会(World Society of the Abdominal Compartment Syndrome, WSACS)2013年诊疗指南对儿童IAH/ACS的具体诊断标准[8]见表1:

Table 1. Diagnostic criteria of IAH/ACS

表 1. IAH/ACS 诊断标准

项目	诊断标准
正常 IAP	重症儿童 4 mmHg~10 mmHg
IAH	持续或反复 IAP > 10 mmHg
IAH I级	IAP 10 mmHg~15 mmHg
IAH II级	IAP 16 mmHg~20 mmHg
IAH III级	IAP 21 mmHg~25 mmHg
IAH IV级	IAP > 25 mmHg
ACS	持续 IAP > 10 mmHg 且伴有新出现器官功能障碍或原有器官功能损害加重

注: IAP 为腹腔内压力。

2. 病例资料

2.1. 病史

患儿, 女, 1岁6月, 患儿家属2周余前(02-05)发觉患儿腹部膨隆, 触摸质地硬, 家属考虑为便秘、积食所致, 未就诊。后觉腹部进行性增大, 见右上腹包块, 02-10予外院就诊, 腹部B超提示肝脏肿块, 未予处理。立即就诊于某肿瘤医院, 查AFP 7.78 ng/mL; 胸腹部CT示: 腹腔巨大肿物, 考虑肝右叶来源恶性病变可能; 02-17行穿刺病理活检, 提示小蓝圆细胞肿瘤, 建议免疫组化检测协诊。3天前(02-21)家属觉患儿气促, 伴腹部不适, 周身瘙痒, 无伴发绀、脸色苍白、咳嗽、流涕、发热、抽搐等不适, 自行予美林Q6-8h口服后腹部不适好转, 但仍气促。02-23进一步治疗, 以“腹部肿物、气促查因”收入我科。

2.2. 入院时体格检查

T: 36.8℃, P: 150次/分, R: 60次/分, BP: 114/75 mmHg, 身高: 82 cm, 体重 11.5 kg, 体重指数(BMI): 17 kg/m², 精神可, 自主体位。气促, 三凹征(+), 双肺呼吸音粗, 未闻及干湿啰音。腹部膨隆, 经脐/最大腹围 55.5/60 cm, 质地硬, 未见胃肠型及蠕动波, 可见明显腹壁静脉曲张显露。全腹无压痛及反跳痛。肝脾触诊不满意, 腹部叩诊呈实音, 移动性浊音阴性。肠鸣音正常, 3~4次/分。四肢无畸形、活动自如, 无杵状指、趾, 双下肢无水肿。四肢肌力5级。

2.3. 实验室及影像学检查

住院期间血象结果示: CRP最高值 323.72 mg/L, WBC最高值 $12.5 \times 10^9/L$, WBC最低值 $0.01 \times 10^9/L$, Hb最低值 53 g/L, PLT最低值 $17 \times 10^9/L$, AST最高值 3065 U/L, ALT最高值 348 U/L, ALP最高值 519 U/L, LDH最高值 21225 U/L; 肺泡灌洗高通量检测: 白色念珠菌; 大便培养 + 药敏: (真菌)白色念珠菌(+). 02-25送检骨髓流式细胞学: 右侧髂后见约 14.1%CD56 + GD2+的细胞, 提示为神经母细胞。02-28胸腹部CT: 1. 右侧腹部巨大肿块, 考虑恶性肿瘤, 腹膜后来源、神经母细胞瘤可能性较大。病变推压邻近脏器、血管, 腹盆腔积液; 左锁骨上窝淋巴结, 转移待排。2. 肝S4/8条状影, 考虑穿刺术后改变。3. 右肺上叶、下叶、左肺上叶尖后段及下叶背段实变、不张。03-07胸片: 双肺渗出, 左肺病灶较前进展。03-10腹部B超: 腹腔巨大肿物, 与肝组织分界不清, 肝脏体积增大, 形态失常。

2.4. 治疗经过

02-25至02-27先后予THP、VCR、CTX、CBP(吡柔比星、长春新碱、环磷酰胺、卡铂)化疗; 入院时予低流量吸氧, 02-26因气促、 $pCO_2 73$ mmHg, 合并急性呼吸窘迫综合征, 改为气管插管接呼吸机辅助呼吸, 初始采用SIMV/VC + PS模式, $FiO_2 45\%$, $f 35$ 次/分, PEEP 8 cm H₂O, PS 16 cm H₂O; 02-28腹围仍无明显减小, 腹腔压力进一步增高, 压迫多个脏器并影响功能, 诊断ACS, 予当日急诊行“神经母细胞瘤切除术 + 剖腹探查术 + 横结肠肠吻合术 + 肠粘连松解术”。术后出现DIC, 予输注止血药及大量输血和血制品。术后病理: 1. (胃大弯肿物)可见多量肿瘤细胞团。2. (肿瘤瘤体内组织)仅见部分存活肿瘤组织, 瘤细胞形态较一致, 体积大, 核浆比大, 核卵圆形, 核仁明显, 病变符合恶性肿瘤。3. (结肠)可见个别脉管内瘤栓。

患儿住院期间合并重症肺炎(白色念珠菌感染), 肿瘤溶解综合征, 化疗后骨髓抑制, 电解质紊乱(高钠、低钾、低钙、低镁), 肝功能损害。先后予舒普深、美平、斯沃、万古霉素、氟康唑、科赛斯、伏立康唑抗感染; 予水化、利尿、先后予别嘌醇、拉布立海降尿酸, 升白、升板, 纠正电解质, 护肝等处理后好转。03-15因患儿病情重, 严重感染, 肿瘤多发转移、预后差, 家属综合考虑予办理签字出院。

3. 讨论

NB 虽然可以出现在交感神经系统的任何部位, 但是以肾上腺和腹部/腹膜后区多见[1]。该病例患儿腹腔出现肿物, 初发时家属误判未予重视, 而神经母细胞瘤肿瘤进展迅速, 易早期转移; 同时儿童腹壁具有更好的顺应性, 当肿瘤及 IAH 初发时, 腹胀症状并不明显, 也可能会造成疾病的诊断和治疗延迟, 从而导致高的病死率。NB 合并 ACS 的预后虽受多种因素的影响, 但在疾病的早期病程中, 及早识别并提前干预 IAH 的进展, 降低 ACS 的发生率, 综合治疗 NB (包括化疗、手术、放疗、自体干细胞移植、单克隆抗体等治疗方法), 也许会降低患儿的死亡率, 改善预后。

及时规范地监测腹内压变化情况可以为诊疗提供重要依据。因简便易于操作、费用低廉与无创的特点, 临床大多选择测量膀胱压来判断 IAH/ACS。具体测量方法[8]如下: 测量时患儿取完全平卧位, 保持腹壁肌肉充分放松; 完全排空膀胱后关闭尿管; 按照 1 ml/kg(最多不超过 25 ml, 最少不低于 3 ml)的标准通过导尿管缓慢向膀胱内注入无菌 0.9%氯化钠溶液; 停留 30 s~60 s 后分离注射器与输液管, 使输液管上端与空气相通, 以腋中线耻骨联合水平为 0 点, 待输液管内液面自然下降至不再下降, 在呼气末、腹肌无主动收缩时读取的数值, 即为其膀胱压。该病例患儿每日膀胱压测量结果见图 1。

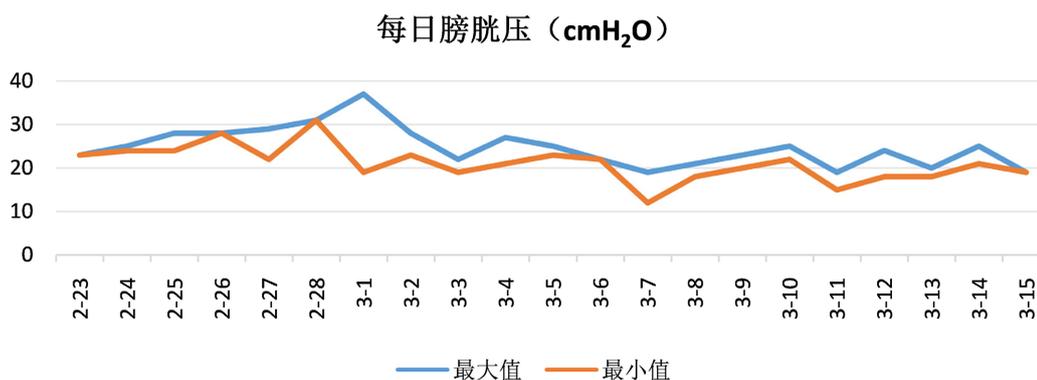


Figure 1. Measured value of intravesical pressure

图 1. 膀胱压实测值

患儿因合并急性呼吸衰竭予气管插管行有创呼吸机辅助呼吸, 也易加重 ACS [9]。使用有创机械通气时, 应在测量或估算食道压的基础上设定适当的平台压, 避免肺泡塌陷的同时也避免肺泡过度扩张而产生肺损伤; 在综合考虑患儿的耐受性和肺的顺应性, 动态监测患儿氧合情况的前提下, 设定适当的呼气末正压(PEEP) [5]。呼吸辅助通气期间, 做好气道管理, 适当的湿化, 按需采用气道廓清技术。

开腹手术是诱导化疗后切除肿瘤及腹腔减压的重要手段。术后保持有效的腹腔引流, 观察引流液颜色、量及性状的变化; 关注脏器功能, 密切观察手术切口周围皮肤变化, 警惕伤口张力过高、肾脏受损等术后并发症。

监测腹围变化, 听诊肠鸣音, 必要时使用润肠通便的药物, 如乳果糖、开塞露等, 保持肠道通畅; 肠道情况允许的前提下, Q3h 予以少量肠内营养, 保持肠道功能的同时避免负荷过重。肿瘤溶解者需要充分水化, 液体负荷过重可能会加重第三间隙渗出从而加重 ACS。患儿合并肿瘤溶解, 行持续水化治疗的同时合理利尿和输注白蛋白等胶体液, 需要做好液体管理, 准确记录患儿 24 h 出入量及尿量, 根据心肺肾功能、出入量平衡情况以及血尿酸、磷酸盐、钾、钙、肌酐等实验室指标和床旁超声监测, 动态控制液体入量, 在保证循环稳定、病情允许的前提下适当维持液体量负平衡, 以减轻脏器负担。密切观察下肢水肿及趾端血液循环情况, 警惕肿瘤及 ACS 对组织的严重压迫情况。治疗及护理操作严格执行无菌操作原则, 单

间病房隔离, 伤口敷料及时更换, 做好基础生活护理(包括口腔护理、会阴及肛周皮肤护理、全身皮肤清洁、预防压力性损伤等)避免感染, 使用药物控制感染。定期监测实验室检查结果, 及时关注氧合、电解质、出凝血及肝肾功能等指标变化, 及时予以干预措施。以上措施均对改善患儿症状及预后有益。

通过本病例回顾及结合近五年腹腔严重感染、肿瘤或手术后出现 ACS 的相关报道[9]-[12], 可以发现早期预警及识别是预防 IAH 进展的关键; 动态监测腹内压变化、排空胃肠道以减轻压迫、营养管理、优化输液都是 ACS 疾病管理的共识。对于腹部手术后出现 ACS 的预防强调的是负压封闭引流技术和二期关闭缝合腹腔手术[9]。朱丽娜等人的研究中, 强调了在巨型脐膨出二期修补术后采取目标式镇痛镇静, 优化以腹内压为导向的体位管理策略, 加强呼吸系统监护与管理, 严密监测肾功能、维持循环稳定, 充分营养支持、积极促进康复等护理措施[10]。靳瑾等人的研究, 提出以超声技术辅助筛查肠内营养禁忌证、选择和建立喂养途径以及可视化定性、定量评估以协助肠内营养的实施与监测[13]。

在本病例的诊疗及护理过程中, 经过非手术治疗及手术切除肿瘤, 腹内压有下降的趋势, 但化疗后骨髓移植期及术后严重感染也是影响患儿疾病进展的重要因素。对于 NB 并发 ACS 的患儿, 全病程各个环节的诊疗及护理管理均是影响疾病预后的关键因素, 每一关都是生存考验的大关。同时, 应注重人文关怀, 安宁疗护理念应置于疾病治疗的全过程, 改善此类患儿的生存质量。

综上所述, NB 合并 ACS 病情危重, 进展迅速, 死亡率高, 需及早识别及干预; 治疗上需要多学科协作, 采用高度个体化的管理策略, 采取腹腔减压、并发症处理、器官功能支持等综合治疗措施来改善患儿预后。目前, 国内外有关 NB 并发 ACS 患儿的案例报道极少, 缺乏相关护理经验, 希望通过回顾报道该病例及文献复习, 探讨神经母细胞瘤导致腹腔间隔室综合征的诊疗及护理策略, 提高临床 PICU 医护人员对 NB 合并 ACS 的认识和警惕性, 对临床诊疗及护理有助益。

参考文献

- [1] 张瑾, 陈惠芬, 董瑞. 神经母细胞瘤细胞起源研究进展[J]. 中华小儿外科杂志, 2024, 45(5): 458-462.
- [2] 中国抗癌协会小儿肿瘤专业委员会, 中华医学会小儿外科学分会肿瘤学组. 儿童神经母细胞瘤诊疗专家共识 CCG-NB-2021 方案[J]. 中华小儿外科杂志, 2022, 43(7): 588-598.
- [3] 马越, 王珊, 李长春, 等. 神经母细胞瘤诊治与预后 475 例的单中心经验[J]. 中华小儿外科杂志, 2025, 46(1): 8-14.
- [4] 宋慧, 许巍. 儿童腹腔间隔室综合征的识别和诊断进展[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2022, 29(5): 625-628.
- [5] 中国腹腔重症协作组. 重症患者腹内高压监测与管理专家共识(2020 版) [J]. 中华消化外科杂志, 2020, 19(10): 1030-1037.
- [6] Li, Z., Wang, H. and Lu, F. (2023) Monitoring and Management of Intra-Abdominal Pressure in Critically Ill Children. *Critical Care Nurse*, 43, 44-51. <https://doi.org/10.4037/ccn2023545>
- [7] 梁汉锐, 陈秀群, 唐理富. 持续腹腔压力监测对机械通气的腹腔间隔室综合征患儿辅助诊疗价值[J]. 哈尔滨医药, 2020, 40(4): 354-355.
- [8] Kirkpatrick, A.W., Roberts, D.J., De Waele, J., Jaeschke, R., Malbrain, M.L.N.G., De Keulenaer, B., et al. (2013) Intra-abdominal Hypertension and the Abdominal Compartment Syndrome: Updated Consensus Definitions and Clinical Practice Guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Medicine*, 39, 1190-1206. <https://doi.org/10.1007/s00134-013-2906-z>
- [9] 卢露, 卢芳燕, 吉莉. 1 例肝移植合并腹腔间隔室综合征患儿的护理[J]. 中华护理杂志, 2025, 60(2): 240-243.
- [10] 朱丽娜, 盛美君, 叶飞亚, 等. 巨型脐膨出患儿行二期修补术并发腹内高压的护理[J]. 中华急危重症护理杂志, 2023, 4(11): 1033-1036.
- [11] 王华岗, 周琦. 克罗恩病合并腹腔间隔室综合征: 1 例报道并文献复习[J]. 胃肠病学和肝病杂志, 2024, 33(9): 1209-1211.
- [12] 宋志敏, 郭庆敏, 田飞. 重症急性胰腺炎并发腹腔间隔室综合征最新临床研究进展[J]. 临床医学进展, 2022, 12(2): 1313-1319.
- [13] 靳瑾, 王欣然, 李泽宇, 等. 1 例重症急性胰腺炎合并腹腔间隔室综合征患者以超声为导向的肠内营养护理[J]. 护理学杂志, 2025, 40(16): 53-56.