

# 17 例先天性神经母细胞瘤的临床分析

李 宁,周建文,翟素花,王亚峰,宋丽丽,毛彦娜

(郑州大学附属儿童医院/河南省儿童医院郑州儿童医院血液肿瘤科,郑州 450018)

**【摘要】目的:**探讨 17 例先天性神经母细胞瘤(neuroblastoma, NB)的临床特征、治疗方法及生存情况,为个体化诊疗提供参考。**方法:**回顾性分析 2017 年 11 月至 2024 年 10 月收治的 17 例先天性 NB 患儿的临床资料,包括性别、年龄、影像学、病理特征、分子遗传学、治疗方法及随访结果。采用 SPSS 26.0 软件进行描述性统计分析,组间比较采用 Fisher 精确检验。**结果:**17 例中男女比例约 1.8:1。发现肿瘤中位年龄为出生后 1 d(范围:胎龄 29 周至出生后 26 d)。围生期超声检查首次发现 4 例;生后首发表现包括腹胀 4 例,呼吸困难 3 例,肺炎 2 例,体检发现 2 例,发热 1 例,颈部肿物 1 例。检测显示神经元特异性烯醇化酶不同程度升高(36.6~215.3 ng/mL)。原发灶主要位于肾上腺(41.2%)和腹膜后(23.5%);11 例(64.7%)存在影像学危险因素(imaging-defined risk factors, IDRFs)。病理均为 NB,分化差型占 93.8%(15/16),核分裂指数(可评估 13 例)以中度(46.1%, 6/13)和低度(38.5%, 5/13)为主。分子检测:*N-MYC* 扩增阴性(0/17),*11q23* 缺失阴性 1 例(7.7%, 1/13),*Ip36* 缺失、*ALK* 扩增及 *TERT* 重排均为阴性(0/11)。国际神经母细胞瘤风险组(International Neuroblastoma Risk Group, INRG)分期以 L2 期(47.0%)居多;危险度分层:低危 8 例(47.0%)、中危 7 例(41.2%)、极低危 2 例(11.8%)。6 例初始接受化疗联合手术或放疗者均达完全缓解(complete response, CR);5 例初治观察者无自发消退,进展后 4 例接受手术联合化疗/放疗达 CR,1 例仅手术者术后转移灶进展并放弃治疗,于确诊 3 个月内死亡;4 例初始仅手术者术后 2 个月~4 个月均复发,再化疗后 3 例达 CR,1 例达部分缓解;1 例接受 1 个疗程诱导化疗后肿瘤自然消退;1 例放弃治疗后失访。中位随访 47.5 个月(范围 3~96 个月),1 例死亡,病死率 6.2%(1/16)。非转移期 NB 患儿 IDRFs 与复发无相关性( $P=0.236$ )。**结论:**先天性 NB 总体预后良好,但临床异质性显著,精准危险分层有助于个体化治疗。初始选择观察或仅手术治疗的患儿应密切随访,进展后再干预仍可获得良好预后;所有患儿需长期随访。

**【关键词】**神经母细胞瘤;先天性;临床特征;治疗;预后

**【中图分类号】**R726.2;R730.4;R737.3

**【文献标志码】**A

## Congenital neuroblastoma: a clinical analysis of 17 cases

Li Ning, Zhou Jianwen, Zhai Suhua, Wang Yafeng, Song Lili, Mao Yanna

(Department of Hematology and Oncology, Children's Hospital Affiliated to Zhengzhou University/  
Henan Children's Hospital Zhengzhou Children's Hospital)

**【Abstract】Objective:** To investigate the clinical characteristics, treatment strategies, and outcome of 17 patients with congenital neuroblastoma (NB) and to provide evidence for individualized management. **Methods:** Clinical data of 17 neonates diagnosed between November 2017 and October 2024 were retrospectively reviewed, including sex, age at diagnosis, imaging, pathology, molecular genetics, treatment modality, and follow-up results. Descriptive statistics were computed using SPSS 26.0, and Fisher's exact test was employed for between-group comparisons. **Results:** Of the 17 neonates, the male-to-female ratio was approximately 1.8:1. Median age at tumour detection was 1 day after birth (range: 29 weeks of gestation to 26 days post-delivery). Prenatal ultrasound first identified the lesion in four cases; post-natal presenting features were abdominal distension ( $n=4$ ), dyspnoea ( $n=3$ ), pneumonia ( $n=2$ ), incidental finding on physical examination ( $n=2$ ), fever ( $n=1$ ) and cervical mass ( $n=1$ ). Serum neuron-specific enolase was elevated in all patients, ranging from 36.6 ng/mL to 215.3 ng/mL. The primary tumour was most frequently located in the adrenal gland (41.2%) and retroperitoneum (23.5%), and imaging-defined risk factors (IDRFs) were present in 11 patients (64.7%). All tumors were neuroblastoma, with 93.8% (15/16) being poorly differentiated. The mitotic index (assessable in 13 cases) was predominantly moderate (46.1%, 6/13) or low (38.5%, 5/13). Chromosome 11q23 deletion was detected in one of 13 informative cases (7.7%); *N-MYC* amplification was negative in

作者介绍:李 宁, Email: liningxyk@163.com,

研究方向:儿童血液肿瘤。

通信作者:毛彦娜, Email: yanna\_m@163.com。

基金项目:河南省科技攻关资助项目(编号:222102310431)。

优先出版: <https://link.cnki.net/urlid/50.1046.r.20260126.0951.002>

(2026-01-27)

all 17 patients. No ALK amplification, 1p36 deletion, or TERT rearrangement was found (0/11). International Neuroblastoma Risk Group (INRG) staging showed L2 disease in 47.0%. Risk stratification classified 8 patients (47.0%) as low-risk, 7 (41.2%) as intermediate-risk, and 2 (11.8%) as very-low-risk. Six patients who received upfront chemotherapy combined with surgery or radiotherapy all achieved complete response (CR). Five patients managed with initial observation showed no spontaneous regression; after progression (median 2 months; range 1–10 months), four achieved CR with surgery combined with either chemotherapy or radiotherapy, whereas one patient who underwent surgery alone experienced progression of metastatic lesions postoperatively, abandoned further therapy, and died within 3 months of diagnosis. Four patients treated by surgery alone relapsed 2–4 months post-operatively; three attained CR and one partial response with salvage chemotherapy. One patient experienced spontaneous tumour regression after a single cycle of induction chemotherapy. One patient was lost to follow-up following treatment refusal. The median follow-up was 47.5 months (range 3–96 months); one death occurred, yielding a fatality rate of 6.2% (1/16). Among patients with localized or locoregional disease, IDRFs were not significantly associated with relapse ( $P=0.236$ ). **Conclusion:** Congenital neuroblastoma generally carries a favorable prognosis, yet its marked clinical heterogeneity necessitates accurate risk stratification for tailored therapy. For patients initially managed with active surveillance or surgery alone, close follow-up is mandatory, with prompt intervention at progression still yielding excellent outcomes. Long-term follow-up is recommended for all patients.

**[Key words]** neuroblastoma; congenital; clinical features; treatment; prognosis

神经母细胞瘤 (neuroblastoma, NB) 是一种胚胎性肿瘤,起源于交感神经系统或肾上腺髓质的神经嵴细胞,可发生于各年龄儿童,是婴儿期最常见的颅外恶性肿瘤之一。肾上腺是 NB 最常见的部位,其次是胸部和颈部交感神经链。由于肿瘤的原发位置不同及是否存在副肿瘤综合征和转移灶,不同年龄组 NB 患儿的临床表现及预后异质性明显。先天性 NB 指出生后 28 d 内发现的肿瘤,约 20% 的病例于产前诊断<sup>[1]</sup>, 约占所有儿童 NB 病例的 5%<sup>[2]</sup>, 由于先天性 NB 患儿具有肿瘤自发退化或成熟分化的特性,其临床特征、生物学行为及预后与年长儿童不同。目前国内外关于先天性 NB 的研究多为个案报道,在治疗策略和预后评估方面缺乏足够临床数据。因此,本研究旨在通过回顾性分析 17 例先天性 NB 病例,探讨其临床特征及预后,为临床诊疗提供依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

回顾性纳入 2017 年 11 月至 2024 年 10 月在河南省儿童医院血液肿瘤科就诊的 17 例先天性 NB 患儿,纳入标准:①经手术切除或穿刺活检的肿瘤组织病理学检查确诊为 NB;②发现肿瘤时年龄 $\leq 28$  d;③临床资料完整。排除标准:①合并其他先天性恶性肿瘤;②数据缺失超过 20%。本研究遵循《赫尔辛基宣言》原则,经河南省儿童医院伦理委员会审

核批准 (批号:2024-102-001),豁免知情同意,患儿信息经匿名化处理,确保患儿隐私。

### 1.2 研究方法

通过医院电子病历系统收集以下数据:性别;年龄;肿瘤特征 (原发部位、肿瘤体积、病理类型、分化程度/核分裂指数);采用荧光原位杂交方法检测分子遗传学,包括 *N-MYC* 基因扩增、*11q23* 缺失、*1p36* 缺失、*ALK* 基因扩增及 *TERT* 基因重排。根据国际神经母细胞瘤风险组 (International Neuroblastoma Risk Group, INRG) 标准评估是否存在影像学危险因素 (imaging-defined risk factors, IDRFs)<sup>[3]</sup>;疾病分期及危险度分层:2021 年以前诊断者采用国际神经母细胞瘤分期系统 (International Neuroblastoma Staging System, INSS) 和北美儿童肿瘤协作组分组系统<sup>[4]</sup>, 2021 年以后诊断者采用 INRG 分期和 INRGSS<sup>[3]</sup>;为便于分析比较, INSS 分期病例均按 INRGSS 重新评估。治疗方案及疗效评估依据国内儿童神经母细胞瘤诊疗专家共识<sup>[3-4]</sup>。最终方案在多学科团队充分告知病情、治疗方案、潜在风险及获益的基础上制定,并尊重患儿监护人的知情选择和治疗意愿。预后指标:无复发生存时间、复发/转移事件、生存状态 (随访截至 2025 年 11 月)。随访时间:自首次就诊至末次随访或死亡。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析。因样本量较小 ( $n=17$ ),以描述性统计为主,计数资料以百分比 [ $n(\%)$ ] 表示;不符合正态分布的计量资料采用中位数 (全距) 表示。为探讨 IDRFs 对疾病复发的影响,本研究将非转移期 (L1/L2 期) 患儿按是否存在 IDRFs 分为 2 组,采用 Fisher 精确检验,比较 2 组的复发率差异,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

本研究共纳入 17 例先天性 NB 患儿, 男女比例约为 1.8:1。发现肿瘤的年龄范围为胎龄 29 周至出生后 26 d, 中位年龄为出生后 1 d。围生期超声检查首次发现 4 例; 生后以腹胀为首发表现者 4 例, 呼吸困难 3 例, 肺炎 2 例, 体检发现 2 例, 发热 1 例, 颈部肿物 1 例。

### 2.2 实验室检查结果

17 例患儿均检测血清神经元特异性烯醇化酶(neuron-specific enolase, NSE)和乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase, LDH)。NSE 范围为 36.6~215.3 ng/mL, 中位数为 74.2 ng/mL(本中心参考值:<16.3 ng/mL); 乳酸脱氢酶水平 263.0~549.0 U/L, 中位数为 372.9 U/L(参考值:120~250 U/L)。

### 2.3 肿瘤特征

原发灶主要位于肾上腺(7 例, 41.2%)和腹膜后(4 例, 23.5%)。肿瘤最大径中位数 47 mm(范围:25~73 mm)。15 例患儿经瘤灶穿刺或手术切除获得病理确诊; 2 例病初无法获得肿瘤组织病理学标本(1 例骨髓涂片发现 NB 细胞, 1 例骨髓流式细胞学检测到 CD45<sup>+</sup>CD56<sup>+</sup>CD81<sup>+</sup>GD2<sup>+</sup>细胞)。所有患儿肿瘤病理类型均为 NB, 1 例因化疗后瘤细胞残留少无法评估分化程度, 余 16 例中分化差型占 93.8%(15/16), 分化型占 6.2%(1/16); 17 例病理中仅 13 例可进行核分裂指数评估, 结果以中度为主(46.1%, 6/13), 低度占 38.5%(5/13), 高度占 15.4%(2/13)。由于组织样本获取困难或条件限制, 分子检测结果: 11q23 缺失 1 例(7.7%, 1/13), N-MYC 基因扩增

(0/17)、I<sub>p</sub>36 缺失(0/11)、ALK 基因扩增(0/11)、TERT 基因断裂(0/11)均阴性。

### 2.4 IDRFs、肿瘤分期与危险度分层

11 例(64.7%)存在 IDRFs。新生儿期 8 例, 其中肿瘤位于腹膜后 4 例: 侵入椎管 1 例, 侵犯肾蒂 1 例, 肾蒂受累伴下腔静脉包绕 1 例, 包绕腹腔干 1 例; 纵隔 3 例: 均压迫气管(其中 1 例同时侵入椎管并延伸至颈部); 盆腔 1 例: 侵入椎管。3 例为初始观察后出现进展者, 其中肾上腺 2 例: 包绕腹主动脉 1 例, 累及肝脏和肾脏 1 例; 颈部 1 例: 同时压迫气管、侵犯颅底并包绕颈动脉。按 INRGSS 重新评估, L2 期(8/17, 47.0%)与低危(8/17, 47.0%)占比最高。3 例 MS 期 NB 的转移灶均位于肝脏, 其中 2 例为肝脏增大伴弥漫性肝内转移。

### 2.5 治疗方式及预后

16 例患儿接受不同初始治疗, 包括观察、手术、化疗、化疗联合手术/放疗的综合治疗。非转移且接受手术者均达到完全切除标准。5 例初始观察对象均无自发消退, 出现进展的中位时间为 2 个月(范围:1~10 个月)。进展后 4 例行手术联合化疗, 均无复发并存活, 随访时间 16~96 个月; 1 例患者术后出现肝转移灶进展, 放弃治疗后于确诊 3 个月内死亡, 随访时间仅 3 个月。4 例低危患儿初始仅行手术, 术后全部复发, 复发中位时间为 3 个月(范围:2~4 个月), 其中原发灶复发 1 例, 其他部位复发 3 例; 3 例复发后化疗并持续 CR, 随访 49~61 个月; 1 例复发后化疗转移灶达 PR, 随访 14 个月。1 例诱导化疗 1 个疗程后肿瘤自然消退, 随访 16 个月。6 例综合治疗者均无复发并存活, 随访 22~96 个月。共 4 例复发, 复发率 25.0%(4/16); 1 例死亡, 病死率 6.2%(1/16)。见表 1。

表 1 17 例先天性神经母细胞瘤患儿不同初始治疗方案的临床特征比较(n, %)

特征	观察组(n=5)	手术组(n=4)	化疗组(n=1)	综合治疗组(n=6)	失访(n=1)
中位年龄(d)	1	1	1	9	10
性别					
男	2(40.0)	3(75.0)	1(100.0)	4(66.7)	1(100.0)
女	3(60.0)	1(25.0)	0(0.0)	2(33.3)	0(0.0)
原发灶					
肾上腺	4(80.0)	2(50.0)	1(100.0)	0(0.0)	0(0.0)
腹膜后	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(50.0)	1(100.0)
纵隔	0(0.0)	2(50.0)	0(0.0)	2(33.3)	0(0.0)
颈部	1(20.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
盆腔	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(16.7)	0(0.0)
IDRFs					
有	3(60.0)	2(50.0)	0(0.0)	5(83.3)	1(100.0)
无	2(40.0)	2(50.0)	1(100.0)	1(16.7)	0(0.0)
N-MYC 基因扩增	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
11q23 缺失	1(20.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)

续表 1

特征	观察组(n=5)	手术组(n=4)	化疗组(n=1)	综合治疗组(n=6)	失访(n=1)
INRG 分期					
L1	0(0.0)	2(50.0)	0(0.0)	1(16.7)	1(100.0)
L2	2(40.0)	2(50.0)	0(0.0)	4(66.7)	0(0.0)
M	1(20.0)	0(0.0)	1(100.0)	0(0.0)	0(0.0)
MS	2(40.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(16.7)	0(0.0)
分组					
极低危	1(20.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(16.7)	0(0.0)
低危	0(0.0)	4(100.0)	0(0.0)	3(50.0)	1(100.0)
中危	4(80.0)	0(0.0)	1(100.0)	2(33.3)	0(0.0)
高危	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
疾病进展	5(100.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-
治疗后复发	0(0.0)	4(100.0)	0(0.0)	0(0.0)	-
死亡	1(20.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-

注:IDRFs,影像学危险因素;INRG,国际神经母细胞瘤风险组;- ,数据缺失(失访病例无随访结局)。观察组的INRG分期和分组是基于疾病进展后的数据重新评估确定的

### 2.6 IDRFs与复发的关联性

非转移期NB患儿中,9例存在IDRFs,3例无IDRFs,两组各2例复发,IDRFs的存在与疾病复发无相关性( $P=0.236$ ;  $OR=0.143$ ,  $95\%CI=0.008\sim 2.517$ )。

## 3 讨论

NB是儿童最常见的颅外实体肿瘤,起源于交感神经系统,大多数肿瘤发生在肾上腺或脊柱旁的交感神经链,主要累及婴幼儿。其临床行为可从自发消退到持续进展,是新生儿期最常见的肿瘤之一,占该时期肿瘤的28%~39%,发病率约为0.61/10万活产儿<sup>[5]</sup>。先天性NB可于妊娠晚期被检出;由于胎儿期肿瘤体积常较小,产前检查不易发现。本研究中76.5%(13/17)患儿出生后因体表肿块或并发症发现肿瘤,男性居多,好发部位为肾上腺区及腹膜后,其次为纵隔、颈部等,可能与胚胎期神经嵴细胞迁移异常有关,且与既往文献报道的先天性NB解剖分布特征相符<sup>[6]</sup>。

*N-MYC*基因异常扩增和高表达与NB的恶性进展、不良预后和病死率升高密切相关,*11q23*缺失亦是NB患儿长期OS和EFS的独立预测因子,*N-MYC*扩增合并*11q23*缺失的患儿结局最差<sup>[7]</sup>。与陈干等<sup>[8]</sup>报道一致,本研究中*N-MYC*扩增(0例)及*11q23*缺失(1例)检出率较低,中位随访时间47.5个月(范围:3~96个月),在分子水平上支持先天性NB预后较好。

婴幼儿NB中部分患儿可发生肿瘤的自发退化

或成熟分化,治疗方案取决于疾病分期及危险度分层。研究显示,3月龄以下出现严重肝肿大、肝功能障碍、胸腔或颈部肿瘤并致气道严重压迫的婴儿,若未立即行紧急治疗,病死率升高<sup>[9]</sup>。对于较大肾上腺肿块( $\geq 31$  mm实性肿块或 $\geq 50$  mm囊性肿块)或非肾上腺来源肿块,手术仍是初始治疗首选。非高危NB患儿对低强度化疗及手术等标准治疗反应良好;低危患儿术后是否需常规化疗尚存争议。Friedman DN等<sup>[10]</sup>发现,低危NB中80%患儿病初仅接受手术并长期存活。本研究中4例初始仅接受手术的低危患儿,有3例在非原发部位出现新瘤灶,亦有研究报道非*N-MYC*扩增的低危婴儿术后进展发生肺转移<sup>[11]</sup>。这些均提示该疾病具有复杂的生物学行为。

Li F等<sup>[12]</sup>研究显示,组织学不良特征和血清LDH水平 $\geq 1400$  U/L是NB患者CR后复发的独立危险因素,而*N-MYC*基因扩增与缓解后复发无显著关联。先天性NB患者CR后复发的机制尚不清楚,有待进一步研究。目前IDRFs对预后评估中的价值仍存有争议<sup>[13]</sup>;本研究显示IDRFs与复发无相关性( $P=0.236$ ),但这一阴性结果很可能源于样本量小( $n=17$ )及复发事件少( $n=4$ )导致的检验效能不足;此外,IDRFs包含多种类型,其各自的预后意义可能不同,未来需要更大样本研究。本研究中4例患儿复发后再化疗后达PR~CR,另4例观察期间肿瘤进展再治疗,均获良好结局,提示及时升级治疗仍可改善预后。本研究5例初始观察者均出现肿瘤进行

性增大,中位进展时间2个月(范围:1~10个月),进展的原因可能与原发肾上腺以外病灶、存在11q23缺失以及存在肝转移有关。尽管治疗方案以危险度分层为依据,但充分知情同意的医患共同决策仍是临床实践重要组成部分,尤其在新生儿期这一特殊阶段;因此,除关注肿瘤生物学特性外,亦应将家庭沟通、心理支持与共同决策纳入个体化治疗体系构建。

本研究仍存在以下局限性:首先,作为单中心回顾性研究,仅纳入17例患儿,样本量有限,可能导致代表性不足、稳定性欠佳;其次,部分患儿随访时间短,可能对远期复发及预后评估造成偏差;第三,部分患儿分子遗传学检测不全,可能影响危险度分层的精确性。

综上所述,基于本中心17例患儿的分析,先天性NB总体显示出良好的预后,在临床实践中,需结合IDRFs、肿瘤的生物学特性、分子遗传学标志及影像学动态变化制定个体化的治疗方案。所有患儿均应长期随访,对于初始选择观察和仅手术的患儿,疾病进展后积极干预仍可获得较好预后。鉴于本研究样本量有限,未来需开展前瞻性、多中心、大样本队列研究,并完善系统化的分子遗传学检测,以验证和扩展本研究的结果。

**利益冲突** 所有作者声明不存在利益冲突

**作者贡献声明** 李宁:研究方案设计、病例收集与随访、分析数据、论文撰写;周建文、翟素花:数据收集;王亚峰、宋丽丽:数据整理与分析;毛彦娜:研究方案设计、研究指导、论文修改

## 参 考 文 献

- [1] 张梅慧,姜大朋.先天性神经母细胞瘤发病机制与临床特点的研究进展[J].临床小儿外科杂志,2022,21(2):141-145.  
Zhang MH, Jiang DP. Pathogenesis and clinical characteristics of congenital neuroblastoma[J]. J Clin Pediatr Surg, 2022, 21(2): 141-145.
- [2] Minakova E, Lang J. Congenital neuroblastoma[J]. Neoreviews, 2020, 21(11): 716-727.
- [3] 中国抗癌协会小儿肿瘤专业委员会,中华医学会儿外科学分会肿瘤学组.儿童神经母细胞瘤诊疗专家共识 CCGG-NB-2021 方案[J].中华小儿外科杂志,2022,43(7):588-598.  
Expert consensus on diagnosing and treating of neuroblastoma in children: CCGG-NB-2021 Regimen[J]. Chin J Pediatr Surg, 2022, 43(7): 588-598.
- [4] 中国抗癌协会小儿肿瘤专业委员会,中华医学会儿外科学分会肿瘤外科学组.儿童神经母细胞瘤诊疗专家共识[J].中华小儿外科杂志,2015,36(1):3-7.

Pediatric Oncology Committee of Chinese Anti-Cancer Association, Pediatric Surgery Branch of Chinese Medical Association, Tumor Surgery Group. Expert consensus on diagnosis and treatment of neuroblastoma in children[J]. Chin J Pediatr Surg, 2015, 36(1): 3-7.

[5] Gely L, Lugo-Vicente H, Correa-Rivas M, et al. Neonatal sacrococcygeal neuroblastoma mimicking a teratoma[J]. Case Rep Pediatr, 2017, 2017: 3624847.

[6] 刘蕾,董世霄,翁景文,等.新生儿神经母细胞瘤14例临床分析[J].中华围产医学杂志,2020,23(9):608-614.

Liu L, Dong SX, Weng JW, et al. Characteristics of neonatal neuroblastoma: analysis of 14 cases[J]. Chin J Perinat Med, 2020, 23(9): 608-614.

[7] Yue ZX, Xing TY, Gao C, et al. Chromosome band 11q23 deletion predicts poor prognosis in bone marrow metastatic neuroblastoma patients without MYCN amplification[J]. Cancer Commun, 2019, 39(1): 68.

[8] 王灿,文燕,罗焱,等.大分割放疗联合替莫唑胺和贝伐单抗方案在初治胶质母细胞瘤的临床研究[J].中华内分泌外科杂志(中英文),2025,19(4):563-568.

Wang C, Wen Y, Luo Y, et al. Clinical study of hypofractionated radiotherapy combined with temozolomide and bevacizumab in newly diagnosed glioblastoma[J]. Chin J Endocr Surg, 2025, 19(4): 563-568.

[9] Twist CJ, Schmidt ML, Naranjo A, et al. Maintaining outstanding outcomes using response- and biology-based therapy for intermediate-risk neuroblastoma: a report from the children's oncology group study ANBL0531[J]. J Clin Oncol, 2019, 37(34): 3243-3255.

[10] Friedman DN, Goodman PJ, Leisenring WM, et al. Impact of risk-based therapy on late morbidity and mortality in neuroblastoma survivors: a report from the Childhood Cancer Survivor Study[J]. J Natl Cancer Inst, 2024, 116(6): 885-894.

[11] 石珍,杨小红,赵胜,等.先天性囊性神经母细胞瘤的产前及产后超声表现[J/OL].中华医学超声杂志(电子版),2025,22(1): 25-30.

Shi Z, Yang XH, Zhao S, et al. Prenatal and postnatal ultrasound findings of congenital cystic neuroblastoma[J/OL]. Chin J Med Ultrasound (Electron Ed), 2025, 22(1): 25-30.

[12] 刘悦泽,丁辰,张泽宇,等.《欧洲神经内分泌肿瘤学会(ENETS)2023年消化系统神经内分泌癌指南》解读[J].中华消化外科杂志,2023,22(8):953-957.

Liu YZ, Ding C, Zhang ZY, et al. Interpretation of European Neuroendocrine Tumor Society (ENETS) 2023 guidance paper for digestive neuroendocrine carcinoma[J]. Chin J Dig Surg, 2023, 22(8): 953-957.

[13] 顾瑶,郝跃文.神经母细胞瘤影像学危险因素的研究进展[J].中国CT和MRI杂志,2023,21(2):180-181.

Gu Y, Hao YW. Research progress of neuroblastoma imaging defined risk factors[J]. Chin J CT MRI, 2023, 21(2): 180-181.

(收稿:2025-12-08;修回:2026-01-08;录用:2026-01-09)

(责任编辑:周一青)

本文引用格式:

李宁,周建文,翟素花,等.17例先天性神经母细胞瘤的临床分析[J].重庆医科大学学报,2026,51(2):178-182.