doi：10.7499/j.issn.1008-8830.2508083

论著·临床研究

6 例儿童鼻咽癌临床分析并文献复习

唐美玲　张伟令　王一卓　张谊

（首都医科大学附属北京同仁医院儿科，北京　100176）

［摘要］**目的**　分析儿童鼻咽癌的临床特征、影像学表现、病理学特点、治疗手段及预后情况。**方法**　回顾性分析北京同仁医院儿科2021年3月—2025年2月收治的6例儿童（<18岁）鼻咽癌患儿的临床资料，并随访预后。**结果**　6例患儿均为男性，发病年龄11~15岁，中位年龄12.5岁，从发病到确诊时间间隔1~6个月。临床症状以颈部肿块（4例，67%）和头痛（3例，50%）为主，部分伴随鼻塞流涕、鼻出血或张口受限等。其中TNM分期为Ⅲ期4例，Ⅳa期2例。6例患儿病理类型均为非角化性未分化型鼻咽癌，治疗方法包括放疗、化疗、手术、靶向治疗、免疫治疗。随访至2025年7月1日，经过综合治疗后5例（83%）获得完全缓解，1例（17%）出现复发、进展后死亡。**结论**　儿童鼻咽癌以放化疗联合为基础的综合治疗为主要治疗手段，整体预后良好，需长期随访。分子靶向治疗和免疫治疗有望改善晚期鼻咽癌的预后，未来需进一步研究验证。

［中国当代儿科杂志，2025，27（12）：1520-1525］

［关键词］鼻咽癌；临床特征；治疗；预后；儿童

Nasopharyngeal carcinoma in children: clinical analysis of 6 cases and literature review

TANG Mei-Ling, ZHANG Wei-Ling, WANG Yi-Zhuo, ZHANG Yi. Department of Pediatrics, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100176, China (Zhang Y, Email: yichang1@163.com)

Abstract: Objective　To study the clinical characteristics, imaging findings, pathological features, treatment methods, and prognosis of nasopharyngeal carcinoma in children. **Methods**　The clinical data of 6 children (<18 years) with nasopharyngeal carcinoma admitted to the Department of Pediatrics, Beijing Tongren Hospital from March 2021 to February 2025 were retrospectively reviewed, and outcomes were followed up. **Results**　All 6 patients were male. Age at onset ranged from 11 to 15 years, with a median of 12.5 years. The interval from onset to diagnosis was 1-6 months. The main clinical symptoms were cervical mass (4 cases, 67%) and headache (3 cases, 50%); some patients also had nasal congestion and rhinorrhea, epistaxis, or limited mouth opening. TNM staging was stage III in 4 cases and stage IVa in 2 cases. All patients had non-keratinizing undifferentiated nasopharyngeal carcinoma on pathology. Treatments included radiotherapy, chemotherapy, surgery, targeted therapy, and immunotherapy. By July 1, 2025, after comprehensive treatment, 5 patients (83%) achieved complete remission, and 1 patient (17%) experienced recurrence and progression and died. **Conclusions**　Comprehensive treatment based on combined radiotherapy and chemotherapy is the mainstay for childhood nasopharyngeal carcinoma, overall prognosis is favorable, and long-term follow-up is required. Molecular targeted therapy and immunotherapy are expected to improve the prognosis of advanced nasopharyngeal carcinoma and require further research for validation.

[Chinese Journal of Contemporary Pediatrics, 2025, 27(12): 1520-1525]

Key words: Nasopharyngeal carcinoma; Clinical feature; Treatment; Prognosis; Child

鼻咽癌是起源于鼻咽部黏膜上皮的恶性肿瘤，发病年龄主要集中在40~60岁，男性发病率约为女性的2~3倍。儿童及青少年鼻咽癌较为罕见，占所有儿童及青少年恶性肿瘤的1%~3%[1]，其发病原

［收稿日期］2025-08-12；［接受日期］2025-11-11

［作者简介］唐美玲，女，硕士，住院医师。

［通信作者］张谊，女，主任医师。Email：yichang-1@163.com。

因与地理环境、遗传因素和EB病毒（EB virus, EBV）感染密切相关。现将6例鼻咽癌患儿的临床资料进行回顾性分析，并复习相关文献。

1 资料与方法

1.1 研究对象

回顾性收集北京同仁医院儿科2021年3月—2025年2月收治的6例鼻咽癌患儿（<18岁），收集患儿的性别、年龄、发病时间、确诊时间、临床症状、影像学检查、病理诊断、治疗方法及预后等资料。

1.2 临床诊断及分期

6例患儿均经肿物活检或手术病理、免疫组化确诊及分型。根据患儿临床症状、体征、影像学检查及其他辅助检查，如多普勒超声、骨髓穿刺、腰椎穿刺检查、正电子发射断层显像/计算机断层扫描（positron emission tomography/computed tomography, PET/CT）检查等进行全身评估。根据国际抗癌联盟和美国癌症联合委员会鼻咽癌TNM分期（第8版，2017年）[2]，确定分期及分组。

1.3 治疗

6例患儿均接受了包含放化疗的综合治疗，其他治疗方法包括手术、靶向治疗、免疫治疗等，治疗方案根据患儿的病情和身体状况个体化制定。手术包括鼻咽肿物取活检术、鼻咽肿物切除术、根治性颈清扫术、改良根治性颈清扫术或择区性颈清扫术。常用化疗方案包括铂类+吉西他滨（GP方案）、紫杉醇类+铂类（TP方案）、5-氟尿嘧啶+铂类（PF方案）、紫杉类+顺铂+5-氟尿嘧啶（TPF方案），其他涉及化疗药物包括长春新碱、多柔比星、多西他赛。6例患儿中5例联合靶向治疗［表皮生长因子受体（epidermal growth factor receptor, EGFR）抗体–尼妥珠单抗］，1例因EGFR阴性，未联用靶向治疗（患儿3）；2例患儿后期因病情进展亦联合免疫治疗，常用药物为程序性死亡受体-1（programmed death-1, PD-1）抗体，如替雷利珠单抗（患儿4病情进展时）或派安普利单抗（患儿5复发后）。见表1。

1.4 疗效评估及随访

每2周期化疗后行全身体格检查、原发病灶增强计算机断层扫描（computed tomography, CT）或磁共振成像（magnetic resonance imaging, MRI）、颈部超声等进行疗效评估。完全缓解（complete response, CR）：所有肿瘤病灶完全消失，大于1个月；部分缓解（partial response, PR）：影像学有残留病灶但无进展；疾病进展（disease progression, PD）：肿瘤较前增大或出现新发病灶、远处转移。自诊断之日至2025年7月1日为随访时间，其中死亡、放弃治疗、失访为随访终点。

2 结果

2.1 临床特征

6例患儿均为男性，发病中位年龄12.5岁（范围：11~15岁）。从发病到确诊的时间间隔为1~6个月不等。临床症状包括颈部肿块4例（4/6，67%）、头痛3例，（3/6，50%）、鼻塞流涕1例（1/6，17%）、鼻出血1例（1/6，17%）、张口受限1例（1/6，17%）等。其中TNM分期为Ⅲ期4例（4/6，66.7%），Ⅳa期2例（2/6，33.3%）。5例病初行外周血EBV-DNA定量，EBV-DNA>4×10^2 copise/mL为阳性，其中3例阳性（3/5，60%），2例阴性（2/5，40%），EBV阳性患儿经治疗后EBV均转阴。见表1。

2.2 影像学检查

所有患儿均进行了鼻咽部CT、MRI及PET/CT检查。CT显示鼻咽部不规则软组织密度影，增强后明显强化，强化欠均匀。鼻咽癌病灶MRI检查一般呈长T1、长T2信号，即T1WI低信号、T2WI高信号，脂肪抑制T2WI显示更为清晰，增强T1WI提示较明显强化。PET/CT肿瘤显示代谢增高软组织影。

2.3 病理诊断

6例患儿病理类型均为非角化性未分化型鼻咽癌（6/6，100%）。免疫组化结果显示，肿瘤细胞中CK、P63、P40、CK5/6、EGFR等呈不同程度表达，Ki67增殖指数较高（50%~85%），6位患儿EBV原位杂交（EBV noncoding small RNA, EBER）均阳性（6/6，100%）。见表2。

2.4 随访及转归

随访至2025年7月1日，随访时间5~46个月，中位随访时间11.5个月，经综合治疗后5例存活，获得完全缓解（5/6，83%），1例出现局部复发，后出现肝脏、骨转移，最终鼻咽部肿瘤大出血导致窒息死亡（1/6，17%）。在随访中，患儿出现不同程度的放疗相关并发症。见表1。

表 1　6 例鼻咽癌患儿临床资料

项目	患儿 1	患儿 2	患儿 3	患儿 4	患儿 5	患儿 6
性别	男	男	男	男	男	男
发病年龄（岁）	14	12	15	13	11	11
确诊时间（月）	3	1	6	1.5	1	2
首发症状	张口受限、面颊肿胀、头痛	颈部淋巴结肿大	颈部肿块、鼻塞、流涕	头痛	鼻出血、颈部包块	颈部肿物、头痛
EBV-DNA	阴性	阳性	阴性	阳性	未做	阳性
病理分型	非角化性、未分化型	非角化性、未分化型	非角化性、未分化型	非角化性、未分化型	非角化性、未分化型	非角化性、未分化型
TNM 分期	T4N1M0，Ⅳa 期	T4N1M0，Ⅳa 期	T1N2M0，Ⅲ期	T3N2M0，Ⅲ期	T2N2M0，Ⅲ期	T3N1M0，Ⅲ期
治疗方法	诱导化疗+靶向治疗+同步放化疗+辅助化疗	诱导化疗+同步放化疗+靶向治疗	诱导化疗+同步放化疗	诱导化疗+靶向治疗+同步放化疗+辅助化疗+免疫治疗	放疗+靶向治疗+手术+辅助化疗 复发后化疗+靶向治疗+免疫治疗+手术	诱导化疗+靶向治疗+手术+放化疗同步
手术	鼻内镜鼻颅底肿物取活检术	鼻内镜下鼻咽部肿物取活检术	鼻咽组织穿刺活检	鼻内镜下鼻咽部肿物取活检术	颈部淋巴结清扫术、根治性颈清扫术	鼻内镜下鼻咽肿物切除术+择区性颈淋巴结清扫术
化疗方案	GP、顺铂	GP	GP、长春新碱+卡铂、PF	TP、TP+吉西他滨、吉西他滨+紫杉醇脂质体	TPF、GP；复发后 GP、TP、多西他赛+卡铂、PF+多柔比星、TP+吉西他滨、PF+多西他赛	TP+吉西他滨、TP
化疗疗程（个）	9	9	17	14	37	8
随访时间（月）	7	8	15	36	46	5
转归	完全缓解	完全缓解	完全缓解	完全缓解	死亡	完全缓解
并发症	无	放射性黏膜炎、吞咽困难	听力减退	颈部纤维化、甲状腺功能减退	颈部纤维化	放射性咽炎

注：［EBV］EB 病毒；［GP］铂类+吉西他滨；［PF］5-氟尿嘧啶+铂类；［TP］紫杉醇类+铂类；［TPF］紫杉类+顺铂+5-氟尿嘧啶。

表 2　6 例鼻咽癌患儿免疫组化结果

病例编号	CK	CK5/6	P63	P40	Ki-67	EBER	EGFR	PD-L1
患儿 1	+	+	+	+	50%	+	2+	+
患儿 2	+	+	+	+	80%	+	3+	+
患儿 3	+	/	+	+	70%	+	−	/
患儿 4	+	3+	2+	/	80%	3+	3+	+
患儿 5	+	小灶+	−	/	80%	+	2+	+
患儿 6	+	/	+	/	85%	+	3+	/

注：+示阳性；−示阴性；/示未检测。［EBER］EB 病毒原位杂交；［EGFR］表皮生长因子受体；［PD-L1］程序性死亡受体配体-1。

3　讨论

鼻咽癌在儿童中较为罕见，其发病率因地理区域不同差异很大，低发病区不足 1/10 万，高发病区可高达 40/10 万[3-4]。儿童鼻咽癌的中位诊断年龄为 12~15 岁，男性相对多见[5]。本组病例中 6 例儿童鼻咽癌患儿均为男性，与报道的男性发病率高相符；6 例患儿发病年龄 11~15 岁，中位年龄 12.5 岁，与文献报道一致[5]。鼻咽癌起病隐匿，早期症状缺乏特异性，本组 6 例患儿其临床症状以颈部肿块（4 例，67%）和头痛（3 例，50%）为主，部分伴随鼻塞流涕、鼻出血或张口受限，这与肿

瘤侵犯颅底神经、阻塞鼻咽腔及颈部淋巴结转移的病理机制相关。确诊时Ⅲ期4例（67%）、Ⅳa期2例（33%），印证了儿童鼻咽癌确诊时多为晚期的临床特点，但初诊时发生转移扩散并不常见，有10%以下的患儿会出现远处转移[6-10]。

鼻咽癌确诊依赖鼻咽内镜活检及病理检查，其分期根据局部肿瘤范围、颅底受累和可能出现的转移部位进行评估。MRI凭借对颅底侵犯和软组织浸润的高分辨率，在肿瘤分期与放疗靶区规划中优于CT[11-12]。而PET/CT的应用对于评估区域转移和远处转移有重要意义，二者联合应用可全面提升分期准确性。近期有研究表明，PET/MRI可以作为单一检测方法来评估原发灶和远处转移灶。然而，在儿科中尚未有足够的证据支持其常规使用[13]。世界卫生组织将鼻咽癌分为角化型鳞状细胞癌、非角化型癌和基底样鳞状细胞癌3种病理亚型，其中非角化型癌又包括分化癌和未分化癌[2]。儿童鼻咽癌的独特之处体现在组织学类型上，多为未分化型，其与EBV感染相关[14]。本组病例经免疫组化证实均为非角化性未分化型鼻咽癌，且EBER全部阳性，这与既往研究[14]一致。

儿童鼻咽癌由于发病率低，针对儿童鼻咽癌的大规模前瞻性研究较少，目前治疗模式多借鉴成人方案。虽然大多数儿童鼻咽癌确诊时已处于晚期，但儿童鼻咽癌整体预后良好[7, 15-16]。放化疗联合治疗是儿童鼻咽癌治疗的基础，手术切除治疗不是鼻咽癌的一线治疗方案，主要适用于放射治疗后复发或无效的患者[2]。化疗可分为诱导化疗（induction chemotherapy, IC）、同期化疗（concurrent chemoradiotherapy, CCRT）和辅助化疗。基于顺铂的联合方案（GP、TP、PF、TPF等）贯穿IC、CCRT及辅助化疗全程。儿童鼻咽癌对化疗相对敏感，IC通过缩小肿瘤体积为后续放疗减少剂量增加敏感性创造条件，以降低长期放疗损伤，同时可以降低远处转移概率；同步放化疗则通过协同效应增强局部控制率，这与成人研究中放化疗联合较单纯放疗显著延长总生存期的结论一致[17]。尽管缺乏随机临床试验的循证证据来评估儿童鼻咽癌治疗，但IC后CCRT联合或不联合辅助化疗被认为是局部晚期鼻咽癌患儿（Ⅲ~Ⅳa期）的标准治疗[5]。本组患儿中5例均行IC联合CCRT，病情取得完全缓解、无远处转移；而患儿5病初未行IC，先行放疗，后行手术及辅助化疗，虽达到完全缓解，但6个月后出现局部复发及远处转移，这二者差异体现了IC联合CCRT在疾病控制及降低远处转移的重要意义，与既往报道一致[18]。维持治疗对儿童鼻咽癌的作用尚不清楚，德国儿童血液肿瘤协作组有2项前瞻性研究，在IC和CCRT完成后采用β干扰素维持治疗，取得良好效果[9-10]。然而，由于尚未进行随机对照试验来评估β干扰素对鼻咽癌的影响，因此没有足够的数据支持其常规使用。

研究显示，儿童鼻咽癌局部控制失败率降至4%~7%[6-7, 15-16, 18]，然而，远处转移性复发率并未发生显著变化，失败率为10%~13%[6, 14-16, 18]，分子靶向治疗与免疫治疗新的治疗策略出现使得晚期鼻咽癌患者得到改善。已有回顾性研究报道，EGFR的分子靶向治疗（尼妥珠单抗）联合CCRT可以提高患者生存率，且有较好的安全性，可以改善局部中晚期鼻咽癌患者预后[19-20]。另有回顾性研究显示，尼妥珠单抗联合IC有助于提高颈部淋巴结的缓解率，对于提高局部晚期鼻咽癌的存活率具有积极作用[21-23]。免疫疗法包括使用免疫检查点抑制剂和T细胞疗法，两者都显示良好反应，但这些也主要用于复发难治、转移性疾病的情况[6, 14-16, 18]。有研究显示，在成人鼻咽癌患者中使用PD-1抑制剂的客观缓解率为20%~79%[5]，但免疫治疗在儿童原发转移性疾病和疾病复发中的应用尚没有前瞻性研究。本组病例中5例EGFR阳性的患儿在放化疗期间均联用尼妥珠单抗靶向治疗，其间未见发热、皮疹、腹泻等反应；另有2例患儿（患儿4、5）除了联合靶向治疗外，后因病情进展，亦联合应用了PD-1抑制剂（患儿4、5），其间未见相关免疫不良反应。1例在初始治疗后完全缓解，后局部复发并出现肝脏、骨转移，最终鼻咽部大出血窒息而死（患儿5），余4例目前完全缓解。预后的差异除了与放化疗治疗模式不同相关，亦受靶向、免疫治疗效果影响，而靶向治疗效果可能与EGFR肿瘤内表达异质性等相关，另儿童免疫治疗的疗效评估标准尚未明确，未来仍需大量样本，进行前瞻性研究验证，以期为儿童鼻咽癌靶向/免疫治疗提供具体治疗策略。

据报道超过80%的长期幸存者可能出现听力障碍、口干症、龋齿、牙关紧闭、发育异常、各种内分泌疾病及多年后第二肿瘤的发生[5]，体现了长期随访的必要性。本组患儿放化疗后，除了常见的胃肠道反应、骨髓抑制外，2例出现颈部纤维化，1例出现甲状腺功能减退、1例出现听力减

退、1 例出现放射性咽炎，1 例出现放射性黏膜炎伴吞咽困难。

综上所述，本组鼻咽癌患儿临床特征、病理类型、治疗方法等与多数文献报道一致，经过综合治疗，5 例患儿达到完全缓解，目前存活，1 例患儿出现局部复发及远处转移，最终死亡，缓解率为 83.3%，与报道的 80%~90% 患儿可获得长期缓解相符[7, 15-16]。由于本组病例样本量小，且为回顾性分析，在一些方面可能存在局限性，随访时间较短可能也影响了对患者长期预后的准确评估。在进一步的研究中，免疫检查点抑制剂加入鼻咽癌一线治疗的前瞻性研究可能允许降低化疗和放疗的强度，旨在减少晚期毒性反应，而不影响总生存期。

作者贡献声明：唐美玲负责数据分析、论文撰写；唐美玲、张伟令、王一卓负责数据收集、整理和分析；张伟令、张谊负责文章的构思、设计与修改。

利益冲突声明：所有作者均声明无利益冲突。

［参　考　文　献］

[1] Dourthe ME, Bolle S, Temam S, et al. Childhood nasopharyngeal carcinoma: state-of-the-art, and questions for the future[J]. J Pediatr Hematol Oncol, 2018, 40(2): 85-92. PMID: 29300240. DOI: 10.1097/MPH.0000000000001054.

[2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会 . 儿童及青少年鼻咽癌诊疗规范（2021 年版）[J]. 全科医学临床与教育, 2021, 19(10): 868-873. DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2021.010.002.

[3] Chang ET, Adami HO. The enigmatic epidemiology of nasopharyngeal carcinoma[J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2006, 15(10): 1765-1777. PMID: 17035381. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-06-0353.

[4] de Martel C, Ferlay J, Franceschi S, et al. Global burden of cancers attributable to infections in 2008: a review and synthetic analysis[J]. Lancet Oncol, 2012, 13(6): 607-615. PMID: 22575588. DOI: 10.1016/S1470-2045(12)70137-7.

[5] Ben-Ami T. Nasopharyngeal carcinoma in children, current treatment approach[J]. J Pediatr Hematol Oncol, 2024, 46(3): 117-124. PMID: 38447121. PMCID: PMC10956687. DOI: 10.1097/MPH.0000000000002848.

[6] Rodriguez-Galindo C, Krailo MD, Krasin MJ, et al. Treatment of childhood nasopharyngeal carcinoma with induction chemotherapy and concurrent chemoradiotherapy: results of the children's oncology group ARAR0331 study[J]. J Clin Oncol, 2019, 37(35): 3369-3376. PMID: 31553639. PMCID: PMC6920031. DOI: 10.1200/JCO.19.01276.

[7] Ben-Ami T, Ash S, Ben-Harosh M, et al. Nasopharyngeal carcinoma in children and young adults-beyond 5-year survival [J]. Pediatr Blood Cancer, 2020, 67(9): e28494. PMID: 32573923. DOI: 10.1002/pbc.28494.

[8] King AD, Teo P, Lam WW, et al. Paranasopharyngeal space involvement in nasopharyngeal cancer: detection by CT and MRI [J]. Clin Oncol (R Coll Radiol), 2000, 12(6): 397-402. PMID: 11202093. DOI: 10.1053/clon.2000.9199.

[9] Mertens R, Granzen B, Lassay L, et al. Treatment of nasopharyngeal carcinoma in children and adolescents: definitive results of a multicenter study (NPC-91-GPOH) [J]. Cancer, 2005, 104(5): 1083-1089. PMID: 15999363. DOI: 10.1002/cncr.21258.

[10] Buehrlen M, Zwaan CM, Granzen B, et al. Multimodal treatment, including interferon beta, of nasopharyngeal carcinoma in children and young adults: preliminary results from the prospective, multicenter study NPC-2003-GPOH/DCOG[J]. Cancer, 2012, 118(19): 4892-4900. PMID: 22359313. DOI: 10.1002/cncr.27395.

[11] Zhang SX, Han PH, Zhang GQ, et al. Comparison of SPECT/CT, MRI and CT in diagnosis of skull base bone invasion in nasopharyngeal carcinoma[J]. Biomed Mater Eng, 2014, 24(1): 1117-1124. PMID: 24212004. DOI: 10.3233/BME-130911.

[12] Zhang L, Dong D, Li H, et al. Development and validation of a magnetic resonance imaging-based model for the prediction of distant metastasis before initial treatment of nasopharyngeal carcinoma: a retrospective cohort study[J]. EBioMedicine, 2019, 40: 327-335. PMID: 30642750. PMCID: PMC6413336. DOI: 10.1016/j.ebiom.2019.01.013.

[13] Cheng Y, Bai L, Shang J, et al. Preliminary clinical results for PET/MR compared with PET/CT in patients with nasopharyngeal carcinoma[J]. Oncol Rep, 2020, 43(1): 177-187. PMID: 31746412. PMCID: PMC6908933. DOI: 10.3892/or.2019.7392.

[14] Claude L, Jouglar E, Duverge L, et al. Update in pediatric nasopharyngeal undifferentiated carcinoma[J]. Br J Radiol, 2019, 92(1102): 20190107. PMID: 31322911. PMCID: PMC6774591. DOI: 10.1259/bjr.20190107.

[15] Römer T, Franzen S, Kravets H, et al. Multimodal treatment of nasopharyngeal carcinoma in children, adolescents and young adults-extended follow-up of the NPC-2003-GPOH study cohort and patients of the interim cohort[J]. Cancers (Basel), 2022, 14 (5): 1261. PMID: 35267570. PMCID: PMC8909003. DOI: 10.3390/cancers14051261.

[16] Sahai P, Mohanti BK, Sharma A, et al. Clinical outcome and morbidity in pediatric patients with nasopharyngeal cancer treated with chemoradiotherapy[J]. Pediatr Blood Cancer, 2017, 64(2): 259-266. PMID: 27681956. DOI: 10.1002/pbc.26240.

[17] Luo DH, Li XY, Guo SS, et al. Paclitaxel liposome, cisplatin and 5-fluorouracil-based induction chemotherapy followed by de-escalated intensity-modulated radiotherapy with concurrent cisplatin in stage IVA-IVB childhood nasopharyngeal carcinoma in endemic area: a phase II, single-arm trial[J]. Lancet Reg

Health West Pac, 2023, 40: 100895. PMID: 37691885. PMCID: PMC10491633. DOI: 10.1016/j.lanwpc.2023.100895.

[18] Liang YJ, Liu LT, Li Y, et al. Association of treatment advances with survival rates in pediatric patients with nasopharyngeal carcinoma in China, 1989-2020[J]. JAMA Netw Open, 2022, 5 (3): e220173. PMID: 35234882. PMCID: PMC8892229. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.0173.

[19] Cai Z, Chen D, Qiu W, et al. Concurrent chemoradiotherapy combined with nimotuzumab in stage III-IVa nasopharyngeal carcinoma: a retrospective analysis[J]. J Cancer Res Clin Oncol, 2023, 149(6): 2327-2344. PMID: 36289067. PMCID: PMC11796978. DOI: 10.1007/s00432-022-04355-w.

[20] Wang L, Zhuang H, Xu X, et al. Efficacy and survival analysis of nimotuzumab combined with concurrent chemoradiotherapy in the treatment of locally advanced nasopharyngeal carcinoma [J]. Front Oncol, 2023, 13: 1129649. PMID: 36814816. PMCID: PMC9939457. DOI: 10.3389/fonc.2023.1129649.

[21] 吕科友, 刘肃静, 李红伟, 等. 尼妥珠单抗联合TP方案诱导化疗并序贯同期放化疗治疗局部晚期鼻咽癌的疗效、不良反应及预后因素[J]. 滨州医学院学报, 2022, 45(1): 9-13, 40. DOI: 10.19739/j.cnki.issn1001-9510.2022.01.003.

[22] Luan W, Yuan H, Hou W, et al. Improvement and prognosis analysis of nimotuzumab combined with TP regimen induction chemotherapy and sequential concurrent chemoradiotherapy in patients with locally advanced nasopharyngeal carcinoma[J]. Am J Transl Res, 2022, 14(8): 5630-5640. PMID: 36105032. PMCID: PMC9452316.

[23] 宋娟, 孙轶, 廖加群, 等. 尼妥珠单抗联合TP方案诱导化疗对EGFR阳性局部晚期鼻咽癌的近期疗效及其安全性[J]. 解放军医学杂志, 2024, 49(6): 623-628. DOI: 10.11855/j.issn.0577-7402.0963.2024.0104.

（本文编辑：张辉）

（版权所有©2025 中国当代儿科杂志）