

• 临床研究 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.07.023
网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20250702.1821.002\(2025-07-03\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20250702.1821.002(2025-07-03))

16 例无颈淋巴结转移的鼻腔鼻窦黏膜恶性黑色素瘤的临床分析

王惠曦, 骆小华[△], 陈 香, 王益玲
(重庆大学附属涪陵医院耳鼻咽喉头颈外科, 重庆 408000)

[摘要] **目的** 探讨鼻腔鼻窦黏膜恶性黑色素瘤(SNMM)的临床特点、诊断、治疗及预后。**方法** 回顾性分析 2014 年 6 月至 2021 年 7 月该院收治的 16 例无颈淋巴结转移的 SNMM 患者的临床资料。**结果** 16 例患者中平均年龄(70.00±7.02)岁;治疗组平均生存周期为 22.87 个月,未治疗组为 9.42 个月,其结局存在明显差异($P=0.01$);骨质破坏和无骨质破坏经治疗后其长期预后无明显差异($P=0.085$),T3 组同 T4a 组在经过治疗后预后也同样无明显差异($P=0.119$)。**结论** SNMM 多以鼻腔少量出血为首发症状,因其易转移的特点,总体预后不佳。手术切除及术后个体化综合治疗为其主要治疗方式,免疫治疗可能使其生存获益。

[关键词] 鼻腔鼻窦;黑色素瘤;骨质破坏;鼻内窥镜手术;免疫治疗
[中图法分类号] R739.62 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2025)07-1661-06

Clinical analysis of 16 cases of mucosal malignant melanoma in the nasal and paranasal sinuses without cervical lymph node metastasis

WANG Huixi, LUO Xiaohua[△], CHEN Xiang, WANG Yiling
(Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Chongqing University
Fuling Hospital, Chongqing 408000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical features, diagnosis, treatment and prognosis of sinonasal mucosal melanoma (SNMM). **Methods** The clinical data of 16 cases of SNMM without cervical lymph node metastasis admitted to this hospital from June 2014 to July 2021 were retrospectively analyzed. **Results** The mean age of all 16 cases was (70.00±7.02) years. The mean survival period was 22.87 months in the treated group and 9.42 months in the untreated group, with significant difference in outcome ($P=0.01$). There was no significant difference in long-term prognosis between patients with bone destruction and those without bone destruction after treatment ($P=0.085$). There was also no significant difference in prognosis between T3 group and T4a group after treatment ($P=0.119$). **Conclusion** SNMM usually presents with minor nasal bleeding as the initial symptom, and the overall prognosis is poor due to its propensity for metastasis. Surgical resection and postoperative individualized comprehensive therapy are the main treatments, and immunotherapy may improve survival.

[Key words] nasal and paranasal sinuses; melanoma; bone destruction; endoscopic sinus surgery; immunotherapy

鼻腔鼻窦黏膜恶性黑色素瘤(sinonasal malignant melanoma, SNMM)是一种起源于鼻腔黏膜中的树突状黑色素细胞的罕见肿瘤,占有黑色素瘤的 1%,占鼻腔恶性肿瘤的 4%^[1],近年来发病率有增加趋势,男女发病率无明显区别,好发年龄为 50~80 岁^[2]。约 1/5 的患者在首诊时已发生淋巴结转移和/或远处转移,首诊时及时合理的诊断及治疗方案对预后极为重要,但因其术后易复发的特点,故大多数患者的预后不佳^[3]。为提高对该病的认识,本研究对 16

例无颈部淋巴结转移的 SNMM 患者进行回顾性分析,探讨其临床特点、诊断与治疗及预后。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 2014 年 6 月至 2021 年 7 月重庆大学附属涪陵医院收治的病理诊断明确的 16 例 SNMM 患者的临床资料,初诊时相关影像资料均无明显淋巴结转移表现。男 8 例,女 8 例;年龄 52~80 岁,平均(70.00±7.02)岁;出现症状到就诊时间为 7 d 至 8 个

[△] 通信作者, E-mail: lxh854200@163.com。

月。本研究经本院伦理委员会批准（审批号：2025CDFSFLLYYEC-18）。

1.2 方法

所有病例入院后完善电子纤维鼻咽镜、鼻窦增强CT；根据相关检查结果按肿瘤生长位置对肿瘤进行定位，局部麻醉下经鼻内窥镜行肿物活检；组织标本由病理科进行 HE 染色、MeLanA 染色、免疫组化检测。依据 Medina 临床分期法，无淋巴结或远处转移为Ⅰ期，存在区域淋巴结转移而无远处转移为Ⅱ期，有远处转移为Ⅲ期。同时按照 2010 年 AJCC 的 TNM 分期标准对患者进行 T 分期^[4]。肿瘤侵犯至黏膜为 T3，侵犯至深层软组织、软骨、骨或表面皮肤为 T4a，侵犯至脑、硬膜、颅底、低位颅神经（Ⅸ、Ⅹ、Ⅺ、Ⅻ）、咀嚼肌间隙、颈动脉、椎前间隙或纵隔结构为 T4b。分析患者的肿瘤生长位置、职业及不良生活习惯、临床表现及病理特征、肿瘤分期及预后。

2 结 果

2.1 基本情况

16 例初诊患者中选择治疗 9 例，其余患者放弃治疗，接受电话随访 6 例，1 例患者失访。9 例首次治疗患者的治疗方式包括鼻侧切开肿瘤切除+术后补充放化疗 2 例，放疗选择适形调强放疗，平均照射剂量为 60 Gy，化疗药物选择铂类。鼻内窥镜下肿瘤切除治疗患者共 7 例，其中单纯选择手术 4 例，术后补充放化疗 2 例，同时行预防性颈清扫后补充放化疗及免疫治疗 1 例。病例 16 病理结果明确诊断放弃治疗，3 个月后复查肝转移，行单纯化疗+免疫治疗，见表 1。

2.2 肿瘤生长位置

患者中肿瘤生长于左侧鼻腔鼻窦 9 例（56.2%），右侧鼻腔鼻窦 7 例（43.8%）；位于鼻腔黏膜 10 例（62.5%），位于鼻窦内 5 例（31.3%），位于鼻咽部 1 例（6.2%）。

2.3 职业及不良生活习惯

患者中农民 12 例（75.0%），工人 3 例（18.8%），国家公务员 1 例（6.2%）；吸烟 3 例（18.8%），不吸烟 13 例（81.2%）；无吸毒、酗酒、相关遗传病史。

2.4 临床表现及病理特征

术前即在影像学可见明显骨质破坏 5 例（31.2%），所有患者病理检查结果明确为恶性黑色素瘤。免疫组化结果显示，MeLanA（+）14 例（87.5%），S-100（+）10 例（62.5%）；Ki-67≤20% 4 例（25.0%），>20%~40% 9 例（56.2%），>40%~60% 2 例（12.5%），>60% 1 例（6.2%），见表 1。

2.5 肿瘤分期及预后

所有患者完善病理检查及相关影像学检查未发现淋巴结转移及远处转移，按 Medina 临床分期法均为Ⅰ期，按 2010 年版 AJCC TNM 分期，T3 10 例（62.5%），T4a 6 例（37.5%）。按患者是否治疗、治疗方案等进行分类。治疗组平均生存周期为 22.87 个月，未治疗组为 9.42 个月，比较差异有统计学意义（P=0.01），见图 1。在进行治疗的患者中按治疗前是否有骨质破坏进行分类，骨质破坏和无骨质破坏经治疗后其长期预后无明显差异（P=0.085）；按治疗前 T 分期进行分类，T3 组同 T4a 组在经过治疗后预后也无差异（P=0.119）。

表 1 16 例患者的临床表现、病理特征及治疗情况

病例	年龄 (岁)	临床表现	肿瘤最大径 (mm)	骨质破坏	MeLanA	S-100	Ki-67	治疗方式
1	63	回吸涕带血，鼻阻、耳闷	35	+	+	+	约 60%	鼻侧切开肿瘤切除+术后补充放化疗
2	73	自行触及包块，鼻出血	16	—	+	+/-	约 40%	未治疗
3	68	鼻阻、流涕、涕中带血	46	+	+	+/-	约 20%	鼻侧切开肿瘤切除+术后补充放化疗
4	73	反复左侧鼻出血、流涕、鼻阻	27	—	+	+	约 40%	未治疗
5	71	右侧颞面部肿胀、胀痛不适	37	+	+	+	约 30%	未治疗
6	80	左侧鼻出血、鼻部肿胀	39	—	+/-	+	约 40%	未治疗，失访
7	72	反复右侧鼻阻、流涕	18	+	+	+	约 60%	鼻内窥镜下肿瘤切除
8	78	左侧间断鼻阻、出血	47	—	+	+	约 15%	未治疗
9	52	左侧鼻阻、流涕，左侧筛区胀痛	35	—	+	+/-	约 80%	鼻内窥镜下左侧筛窦病变切除及左颈清扫+术后补充放化疗及免疫治疗

续表 1 16 例患者的临床表现、病理特征及治疗情况

病例	年龄 (岁)	临床表现	肿瘤最大径 (mm)	骨质破坏	MeLanA	S-100	Ki-67	治疗方式
10	68	右侧回吸涕带血	13	—	+	+	约 30 %	鼻内窥镜下肿瘤切除及颈清扫+放化疗
11	63	左侧鼻阻、流涕,左侧额部胀痛	48	—	+	+/-	约 25 %	鼻内窥镜下肿瘤切除
12	73	左侧鼻出血	18	—	+	+	约 40 %	鼻内窥镜下肿瘤切除
13	68	回吸涕带血	19	—	+/-	+	约 30 %	鼻内窥镜下肿瘤切除+术后补充放化疗
14	73	反复鼻出血	30	—	+	+	约 10 %	鼻内窥镜下右鼻腔肿瘤切除
15	71	反复左侧鼻出血	23	—	+	+/-	约 10 %	未治疗
16	80	左侧鼻出血	30	+	+	+/-	约 30 %	单纯放化疗+免疫治疗

+: 阳性; -: 阴性; +/-: 可疑阳性。

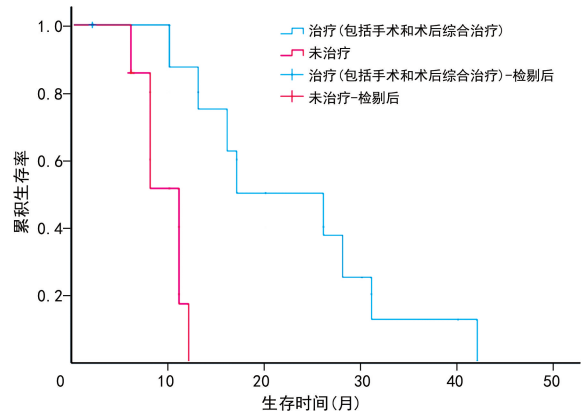
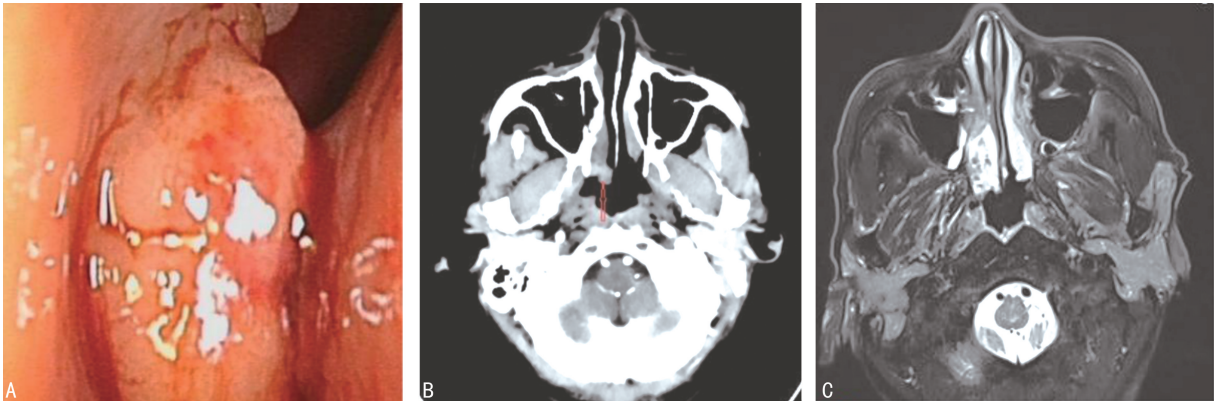


图 1 Kaplan-Meier 生存曲线分析

2.6 典型病例

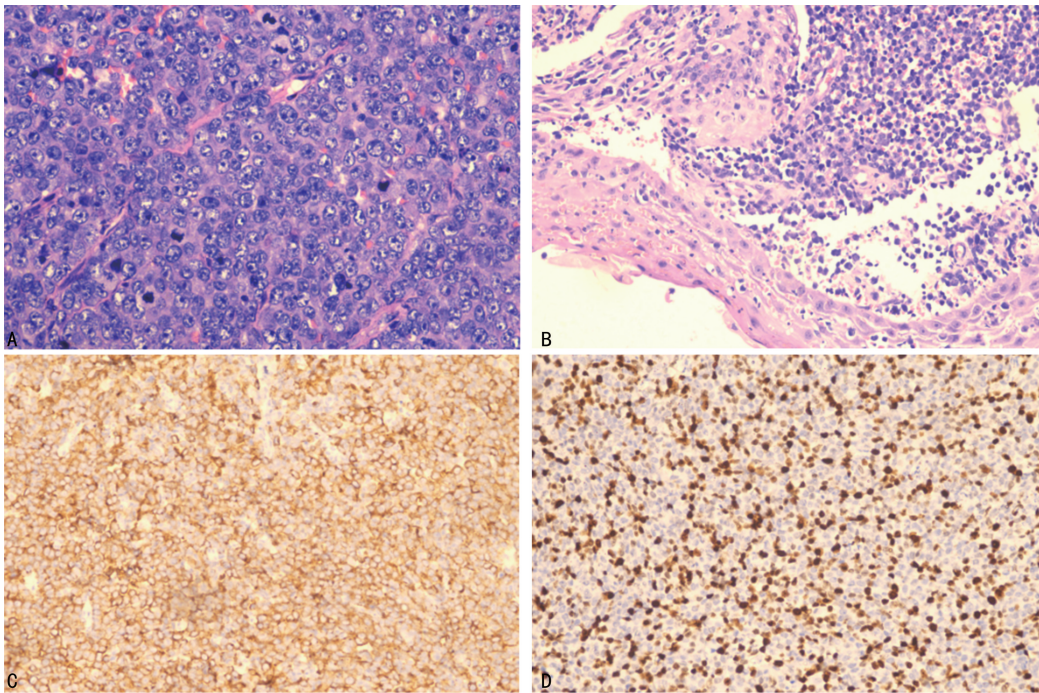
病例 10, 男性, 68 岁, 因“反复回吸涕带血 6 个月”就诊, 前鼻镜检查见鼻腔宽敞, 右侧鼻腔内可见少许血痂。电子纤维鼻咽镜提示右侧下鼻甲后端新生物: 出血性息肉? 其他? (图 2A)。完善鼻腔鼻窦增强 CT: 右侧鼻腔后部下鼻甲后方软组织结节, 性质待定, 息肉? 其他? (图 2B)。鼻内窥镜下行组织病理活检提示: (鼻腔) 恶性黑色素瘤。免疫组化: CK-L

(-), CK-P(-), EGFR(-), Ki-67(+, 30%), P40(-), CD20(-), CD21(-), CD3(-), CD45RO(-), CD56(+), CD79a(-/+), 粒酶 B(-), HMB45(+), MelanA(+), CD30(-), 见图 3。原位杂交: EBER(-)。进一步完善(鼻咽+上下腹)增强 MRI: 右侧鼻腔下鼻甲后方恶性黑色素瘤切除术后, 右侧鼻腔后部异常信号, 术后改变? 其他(图 2C)。该病例予以达卡巴嗪(0.3 g 静脉滴注第 1~4 天)+顺铂(50 mg 静脉滴注滴第 1 天, 40 mg 静脉滴注第 2 天)+干扰素化疗 1 次后出院。30 d 后来院进一步完善术前准备后在全麻下行鼻内窥镜下右侧鼻腔肿瘤切除+右下鼻甲切除+右上颌窦开窗术, 术中切除肿瘤周围黏膜, 并使用磨钻磨除临近骨质, 术中切缘冰冻均阴性。术后患者随访半年无肿瘤复发, 术后 17 个月因腹痛就诊时发现腹腔及胰腺转移, 未进一步抗肿瘤治疗, 术后 28 个月出现全身多处疼痛, 检查发现胰腺、腹腔及腹膜、肺、胸腔及纵膈内多发转移, 患者死亡。



A: 活检前行电子纤维鼻咽镜, 可见肿物表面光滑, 少许渗血; B: 活检前鼻腔鼻窦增强 CT, 箭头处为肿瘤位置, 可见明显强化; C: 活检后鼻腔鼻窦增强 MRI。

图 2 典型病例的影像学表现



A:肿瘤细胞异型明显,大小不一,细胞核深染(HE 染色,400×);B:肿瘤细胞排列无序,以巢状或索状为主(HE 染色,200×);C:MeLanA 下见肿瘤细胞核分裂影(200×);D:Ki-67 阳性表达于肿瘤细胞核及细胞质(200×)。

图 3 HE 染色及免疫组化染色结果

3 讨 论

SNMM 易复发和发生远处转移的特点使其预后常常较差。本研究中患者平均年龄(70.00±7.02)岁,同大多数文献报道的好发年龄相似,同时部分文献提示高龄是影响 SNMM 患者预后的独立危险因素,年龄>60 岁的患者预后更差^[5]。该肿瘤可生长于鼻腔鼻窦黏膜的任何部位^[6],本组病例中生长于左侧鼻腔鼻窦 9 例(56.2%),右侧鼻腔鼻窦 7 例(43.8%);按鼻腔鼻窦位置分类可见病变位于鼻腔黏膜 10 例(62.5%),位于鼻窦内 5 例(31.3%),位于鼻咽部 1 例(6.2%);因为鼻腔位置的特殊性,在肿瘤生长早期患者常常无明显症状,大多数患者因鼻腔反复少量的出血就诊,常常易误诊为单纯的鼻出血,故早期的纤维鼻咽镜检查对于鼻腔内生长的肿瘤诊断极为重要,但因部分黑色素瘤在常规内镜下无明显的黏膜颜色改变^[7],表面常常光滑,易误认为出血性息肉,近年来色素内镜在纤维鼻咽镜的应用后极大地增加了早期肿瘤的鉴别。NEEL 等^[8]报道肿瘤可能通过鼻泪管、眼眶裂、视管、筛孔、神经血管结构或直接侵犯周围骨骼从而侵犯眼眶的病例,常常出现肿瘤压迫症状如筛区胀痛、溢泪等才就诊。流行病学调查显示,其发病率近年来逐渐上升^[2],这可能与环境污染、紫外线暴露增加及遗传等多种因素有关。本研究中性别无明显差异,但长期暴露于阳光下的职业发病率明显高于室内工作者,说明紫外线暴露增加可能增加发病率^[9]。本组数据中吸烟患者仅占 18.8%,吸烟是否为其独立影响因素,还有待进一步的研究。按 2010 年版 AJCC TNM 分期,发生于鼻腔鼻窦内的恶性黑

色素瘤 T 分期往往较晚。头颈面部血供及淋巴引流十分丰富,SNMM 本身侵袭性强,恶性程度高,其易发生局部复发及远处转移,以淋巴结转移和血行转移最为常见^[10]。本次选取的病例虽无早期淋巴结转移,但部分病例在诊断时即已经发生了临近骨质破坏,对于进行治疗的患者有无早期骨质破坏对长期生存无明显影响($P=0.085$);同时对于不同的 T 分期,在治疗中长期预后的判断同样无明显差异($P=0.119$)。一项 695 例 SNMM 患者的回顾性研究发现,鼻腔黏膜恶性黑色素瘤患者比鼻窦黏膜恶性黑色素瘤患者有更好的预后^[11]。

SNMM 发病率低,早期症状隐匿,易造成漏诊及误诊,早期依赖于 CT 及 MRI^[12]以确定肿瘤的范围及侵犯部位,其结果对于手术切除范围及手术方式的选择极为重要。鼻窦 CT 常表现为单侧鼻腔或鼻窦内密度不均匀、形态不规则、无钙化的软组织肿块影,常常伴有临近窦腔内的阻塞性炎症,甚至在增强 CT 下不同于鳞癌表现的明显强化改变,但 CT 检查下可更清晰地分辨肿瘤周围有无骨质破坏情况。相关的影像研究表明,SNMM 具有 T1WI 高信号,T2WI 低信号的 MRI 表现特征^[13]。在影像学的辅助下,该病的最终诊断同样需要依靠病理检查;临床上常常以 MeLanA、S-100 等免疫标志物作为恶性黑色素瘤诊断的金标准^[14],其中 S-100 敏感性较高。本研究中 MeLanA(+)14 例(87.5%);S-100(+)10 例(62.5%),无阴性患者。Ki-67 现阶段被认为是最能反映细胞增殖状态的肿瘤细胞增殖标志物,其阳性率越高,表明细胞增殖越活跃^[15],故被广泛应用于癌组织病理学中,在

临床上为肿瘤预后提供了参考意义,部分肿瘤医生将其作为是否进一步进行术后放化疗的依据。本研究中治疗患者 Ki-67 表达相对较少,在 SNMM 患者中表达的高低是否直接决定患者预后^[16],还有待进一步对比分析。针对鼻腔鼻窦的肿瘤,由于扩大切除范围后对鼻腔鼻窦功能影响较大,影响患者后期生存治疗,故仍建议先行活检明确病变性质后再进一步手术治疗^[17]。部分专家认为鼻腔鼻窦黑色素瘤活检可能会增加肿瘤短期内转移的风险,因此对可疑病例应谨慎行活检术,可考虑术中冰冻切片以帮助确诊及确定手术的安全切缘。但部分恶性黑色素瘤不能通过普通冰冻切片得到明确诊断,术中冰冻同时决定是否进一步扩大切除,可能存在较高的误诊风险。随着鼻内窥镜技术的不断进步,局部活检减少血液及组织外渗可减少肿瘤播散风险^[18]。

由于 SNMM 患者解剖位置的特殊性及其肿瘤特性,手术根治性切除依然是其首选及基础治疗,而随着鼻内窥镜技术的发展,其手术方式亦从单一的鼻侧切开展发为以根据肿瘤位置、侵犯范围而定的可选择鼻内窥镜手术为主^[19]。对有手术机会的患者建议尽早行扩大切除,部分文献推荐在取得切缘冰冻阴性的基础上应至少大于 2 cm^[20],笔者建议在切除肉眼可见病变黏膜的同时应当使用磨钻适当磨除临近骨质。内镜下手术独有的创伤小、恢复快等优点可减少患者住院治疗时间,为后续治疗缩短间隔时间^[21],同时越来越熟练的鼻内窥镜技术可进一步保护正常的鼻窦黏膜和鼻腔结构,临近器官的损伤和对患者生活质量的影响。但对于病变范围广泛的患者,建议可选择在鼻内窥镜辅助下行鼻侧切开手术。对于 SNMM 患者,单一的手术切除往往不能改变其易出现远处转移的特点^[22],故而术后仍建议行相关辅助治疗,传统的辅助治疗包括放疗及化疗。相关研究发现^[23],针对头颈部黏膜黑色素瘤患者进行术后辅助放疗可降低约 45% 的局部复发率,但对其远处转移或死亡的发生风险无明显改善。LAI 等^[24]研究发现,手术加放疗患者较单纯手术患者有更好的远期生存效果($P=0.012$),其手术组和手术加放疗组的患者 3 年和 5 年生存率分别为 14.8% 和 5.6%、45.1% 和 31.6%。针对恶性黑色素瘤对化疗敏感性较差的特点^[25],联合用药可明显提高其治疗有效率,并可降低化疗带来的毒性反应,达卡巴嗪^[26]联合顺铂的化疗方案(顺铂 75 mg/m²,第 1 天;达卡巴嗪 250 mg/m²,第 2~5 天)可提高患者的总体生存率。程序性死亡受体-1(programmed death-1,PD-1)与其配体(programmed death-ligand 1,PD-L1)是恶性肿瘤免疫治疗的靶点^[27],其通过封锁 PD-1/PD-L1 信号通路起到抗肿瘤作用,而 SNMM 本身即为高度侵袭性的免疫源性肿瘤,具有调节免疫系统来发挥自身优势的能力^[28],患者表现出许多细胞免疫缺陷和细胞因子异常,进而导致宿主抗肿瘤免疫

反应受到抑制。相关研究表明,将 PD-1 和 PD-L1 应用于恶性黑色素瘤的治疗已取得较好的临床效果^[29],本研究中使用免疫治疗的患者术后生存时间长于治疗组。

SNMM 具有侵袭性高、恶性度高、易发生远处转移的特点,早期症状隐匿,其诊断最终依靠病理免疫组化;但对其病变部位、范围、邻近骨质破坏及周围组织侵犯情况依赖于 CT、MRI 及纤维鼻咽镜检查。早期诊断后应尽早以手术广泛切除,术后依据患者具体病情选择不同的放化疗、生物免疫及靶向治疗等综合治疗方案。各种免疫通路及靶点新药研究与应用的日益成熟,可能是未来治疗 SNMM 的重要方法^[30]。

参考文献

- [1] CHATURVEDI A, MALLYA V, MANDAL S, et al. Primary mucosal malignant melanoma (PMM) of nasal cavity: a report of two cases [J]. J Cancer Res Ther, 2024, 20 (3): 1053-1056.
- [2] LÓPEZ F, RODRIGO J P, CARDESA A, et al. Update on primary head and neck mucosal melanoma [J]. Head Neck, 2016, 38(1): 147-155.
- [3] DRÉNO M, GEORGES M, ESPITALIER F, et al. Sinonasal mucosal melanoma: a 44-case study and literature analysis [J]. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis, 2017, 134 (4): 237-242.
- [4] JEONG Y J, THOMPSON J F, CH'NG S. Epidemiology, staging and management of mucosal melanoma of the head and neck: a narrative review [J]. Chin Clin Oncol, 2023, 12(3): 28.
- [5] ZHU W, ZOU B, WANG S. Clinicopathological features and prognosis of sinonasal mucosal malignant melanoma: a retrospective study of 83 cases in a Chinese population [J]. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec, 2016, 78(2): 94-104.
- [6] SERGI M C, FILONI E, TRIGGIANO G, et al. Mucosal melanoma: epidemiology, clinical features, and treatment [J]. Curr Oncol Rep, 2023, 25(11): 1247-1258.
- [7] HE Y, ZHANG J, LIU J L. Imaging diagnosis of malignant melanoma of nasal cavity and sinus and hemorrhage and necrotizing polyp of nasal cavity and sinus [J]. Int J Clin Exp Med, 2023, 16(11): 275-282.
- [8] NEEL G S, NAGEL T H, HOXWORTH J M, et al. Management of orbital involvement in sinonasal and ventral skull base malignancies [J].

- Otolaryngol Clin North Am, 2017, 50(2): 347-364.
- [9] YEE G W Y, GILL R S, KUMARASAMY G, et al. Sino-nasal malignant melanoma: a case report[J]. Int J Otolaryngol, 2023, 12(2): 8.
 - [10] 周雪筠, 刘穹, 王小路, 等. 原发性鼻窦黏膜黑色素瘤研究进展[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2024, 30(4): 44-50.
 - [11] KONUTHULA N, KHAN M N, PARASHER A, et al. The presentation and outcomes of mucosal melanoma in 695 patients[J]. Int Forum of Allergy Rhinol, 2017, 7(1): 99-105.
 - [12] 赵会军, 王新艳, 郑璇, 等. 鼻腔鼻窦原发恶性黑色素瘤 MRI 表现及信号分型[J]. 中华放射学杂志, 2021, 55(1): 29-33.
 - [13] 常雯, 吴莉, 韩丹. 鼻腔鼻窦恶性黑色素瘤的影像学研究进展[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2018, 32(12): 960-962.
 - [14] 牟联军, 牛海艳. 鼻腔黏膜恶性黑色素瘤 6 例临床病理学及分子特征分析[J]. 诊断病理学杂志, 2024, 31(8): 737-740.
 - [15] RICCI C, ALTAVILLA M V, CORTI B, et al. PRAME expression in mucosal melanoma of the head and neck region [J]. Am J Surg Pathol, 2023, 47(5): 599-610.
 - [16] GUO R, JENKINS S M, JOHNSON B J, et al. Sinonasal mucosal melanoma: role of tumor proliferative indices and pathological factors in survival [J]. Laryngoscope, 2022, 132 (12): 2350-2358.
 - [17] XAVIER-JÚNIOR J C C, OCANHA-XAVIER J P. What does the 4th edition of the World Health Organization Classification of Head and Neck Tumors (2017) bring new about mucosal melanomas? [J]. An Bras Dermatol, 2018, 93 (2): 259-260.
 - [18] SMAADAH N, HOOL S L, REINHARDT P, et al. Treatment and related morbidity of nasal cavity and paranasal sinus cancers [J]. Front Oncol, 2024, 14: 1422892.
 - [19] YIN G, GUO W, CHEN X, et al. Prognosis of endoscopic surgery and traditional open resection in mucosal melanoma of the nasal cavity and paranasal sinus [J]. Melanoma Res, 2019, 29(1): 47-52.
 - [20] KWON K W, KIM J Y, KWON J H. BiZact-assisted endoscopic resection of a sinonasal tumor [J]. J Craniofac Surg, 2024, 35(4): 1272-1275.
 - [21] WENDA N, FRUTH K, WAGNER S, et al. Confocal laser endomicroscopy in resection of sinonasal malignant melanoma: preliminary report on real-time margin assessment and support in surgical decision-making [J]. J Clin Med, 2024, 13(15): 4483.
 - [22] 翟雪松, 温树信, 赵晓娟, 等. 头颈部黏膜黑色素瘤治疗进展[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 55(1): 73-77.
 - [23] TSUSHIMA N, KANO S, YASUDA K, et al. Treatment outcomes of the patient with sinonasal mucosal melanoma: the role of endoscopic resection and postoperative radiotherapy [J]. Int J Clin Oncol, 2023, 28(9): 1218-1226.
 - [24] LAI Y, MENG X, LIU Q, et al. Impact of adjuvant therapy on survival for sinonasal mucosal melanoma [J]. Acta Otolaryngol, 2020, 140(1): 79-84.
 - [25] STOIAN A R, RAHNEA-NITA G, CIUHU A N, et al. The benefits and challenges of the multimodal treatment in advanced/metastatic malignant melanoma [J]. Diagnostics (Basel), 2023, 13(9): 1635.
 - [26] LEE S J, NA J, LEE I H, et al. Enhanced dacarbazine efficacy in advanced melanoma patients previously treated with immune checkpoint inhibitors in Korea [J]. J Clin Oncol, 2024, 42 (Suppl. 16): 21528.
 - [27] SCHERZAD A, STÖTH M, MEYER T J, et al. Multimodal treatment and immune checkpoint inhibition in sinonasal mucosal melanoma: real-world data of a retrospective, single-center study [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2023, 280(9): 4215-4223.
 - [28] 张佳程, 张立庆, 周涵, 等. 鼻腔鼻窦恶性黑色素瘤 23 例临床分析[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2019, 33(3): 95-99.
 - [29] GOUVEIA E, SOUSA R T D, AGUIAR S I, et al. Malignant melanoma in Portuguese adult population: a scoping review of the real-world evidence [J]. Clin Transl Oncol, 2025, 27(2): 770-777.
 - [30] 谢永淳, 邓思瑶, 路顺. 黏膜黑色素瘤的免疫和靶向治疗研究进展[J]. 肿瘤预防与治疗, 2022, 35(8): 751-758.